EVRİMDEKİ 10 GARİPLİK

HOW IT WORKS™



İNSAN KLONLAMA
NEDEN YAPMIYORUZ?

ZAMANIN TARİHİ



GÜNEŞ SAATİNDEN SÜPER HASSAS ATOM SAATLERİNE

DUYU SİSTEMİ



DUYULAR NASIL DÜNYAYI KEŞFETMEMİZİ SAĞLIYOR?

SÜPER OTOMOBİL



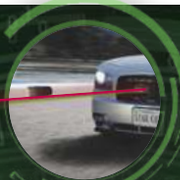
HIZ CANAVARLARI NASIL ÜRETİLİYOR?



EN TEHLİKELİ MESLEKLER



İNSAN KONTROLLÜ BÖCEK



ARAÇ TAKİP TOPU



NANO CASUS DRONE



AKILLI TOZ

ÇOK GİZLİ

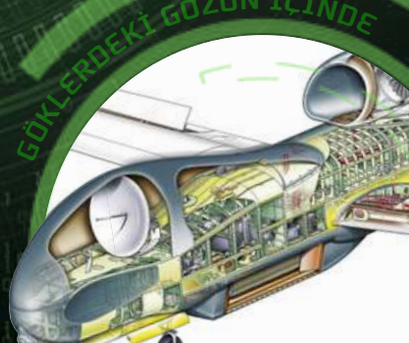
CASUS AYGITLARI

SIR GİBİ SAKLANAN, PARLAK ZEKÂ ÜRÜNÜ AYGITLARIN DÜNYASINI KEŞFEDİN!

AYRICA
GEÇMİŞTEN GÜNÜMÜZE CASUS CİHAZLARI



YÜZ TANIMA



GÖKLERDEKİ GÖZÜN İÇİNDE

AĞUSTOS 2020/08
SAYI: 22
ISSN 2651-3994
9 772651 399000
FİYATI: 13,90 TL
KKTC FİYATI: 17,50 TL

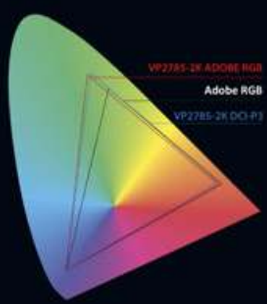
+ EKSTREM SPORLAR VE FİZİK YASALARI NASA'NIN 62 YILLIK TARİHİ

Hassasiyet Zirvede

%100 ADOBE RGB ve Fogra Sertifikalı VP85 Serisi Renk Yönetim Monitörleri



Fogra Sertifikası ve
Donanım Kalibrasyon Desteği*



%100 ADOBE RGB ve %96 DCI-P3
Renk Kapsama Oranları



USB Type-C Bağlantısı
KVM Switch Özelliği

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

/ViewSonicTR

ViewSonic

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

EDİTÖRDEN

MERAKLI ZİHİNLERİN EFSANE DERGİSİ

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





Teşekkürler NASA

Popüler bilim gerçekten de önemli ve farklı bir alan. Ülkemizde akademik çevrede pek karşılığı olmasa da Avrupa ve ABD'de pek çok üniversite bilim iletişimcileri yetiştiriyor. Bilim iletişimcisi, bilim dünyasındaki gelişmeleri farklı mecralar üzerinden uygun kitleye ulaştırmaktan sorumlu kişidir. Dolayısıyla bilim yapılan yerde bilim iletişimcisi de olmalıdır. Zira bilim insanlarının yaptıkları buluşları geniş kitlelere yaymak başlı başına bir iş ve bunu da onlardan beklemek çok mantıklı değil. Kısaca bilim iletişimcisi, sokaktaki insana bilimi götüren kişidir ve çok önemli bir misyonu vardır. Okuyan, araştıran, meraklı kişiler kadar bu konulara ilgi duymayanları da bilgi dünyasının bir parçası haline getirerek medeniyete ait bilgi katmanlarının arasına yerleştirebilmek başlı başına bir iş gerçekten de. Dahası, bunları yaparken sadece basılı yayın gibi tek bir kanaldan değil; web sitesi, sosyal medya, panel-konferans gibi farklı mecralarda faal olmak durumundasınız.

Hem bilim hem de bilim iletişimi konusunda akla ilk gelen kurumlardan biri olan NASA'nın kuruluşunun 62. yılı geride kalırken kurum, 2018'de başladığı 60. yıldönümünü kutlama faaliyetlerine 2022'ye dek çeşitli etkinliklerle devam edecek. Kuşkusuz Soğuk Savaş dönemindeki propaganda savaşlarının en önemli aktörlerinden biriydi NASA ve başlangıçtaki gücünü büyük ölçüde bu işlevinden almıştı. Fakat geldiğimiz noktada temel motivasyonu ne olursa olsun NASA'nın bilime katkılarını kimse göz ardı edemez. Televizyon her evde yokken tüm dünya uluslarının radyo başında heyecanla insanlığın Ay'a adım attığı sihirli anı dinlediği yıllar, o dönemi yaşayan insanların belleklerinde unutulmaz bir şekilde yer etmişti. Soğuk Savaş geride kalalı on yıllar oldu ve şimdi tüm kurumların uzay çalışmaları için el ele verme zamanı. NASA ise bilime yapılan yatırımın bir gelenek haline gelerek yıllarca devam etmesi durumunda ne kadar büyük saygı uyandırdığını ve dünya çapında prestik kazandırdığını en iyi gösteren örnekler arasında.

Şahin Ekşioğlu
Yayın Yönetmeni



DERGİLERDE BU AY



100. sayı ile harika bir Einstein kitapçığı sizi bekliyor!



Bir yıldız nasıl evrenin kendisinden daha yaşlı olabilir?

İÇİNDEKİLER

SAYI: 22 / Ağustos 2020



16 CASUS AYGITLARI



78 Dünyanın en tehlikeli 10 mesleği

BÖLÜMLER

06 Küresel bakış
Tüm dünyadan bilim ve teknoloji haberleri

88 Soru&cevap
Aklınıza takılan soruların cevapları burada.

94 Kendin yap
Evde yapabileceğiniz harika projeler

96 Okur mektupları

97 Gelecek sayı

98 Kısaca

BİLİM

24 Duyu sistemini keşfedin
İnsan vücudunun karmaşık duyuları ve kendi aralarındaki etkileşimleri, günlük yaşantımız için hayati önem taşıyor.

28 Piller

30 Ekstrem sporlar



36 Kaçış oyunlarının psikolojisi

40 İnsan klonlamanın sorunları

42 Bilim kahramanları: Harry Houdini

ÇEVRE

ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK!

44 Evrimdeki 10 tuhaflık
Evrim bu hayvanlara benzersiz görünümler, süper güçler ve ilginç alışkanlıklar kazandırdı.

50 Zeytinyağı nasıl yapılır?

52 Rüzgâr nasıl dalga çıkarıyor?

TEKNOLOJİ

ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK!

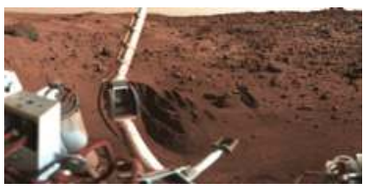
16 Casus teknolojileri
Her şeyi gören casus drone'ların, hack'lenmiş böceklerin ve akıl almaz buluşların inanılmaz dünyasını keşfedin.

54 Dünyanın en tehlikeli 10 mesleği

62 Otomatik kapı mekanizması nasıl çalışır?

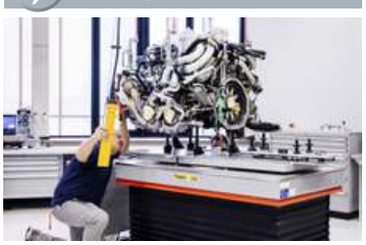
UZAY

64 NASA'nın 62 yılı
Dünyanın en büyük uzay ajansının tarihindeki en şaşırtıcı başarıları sıralıyoruz.



70 Çift yıldız sistemleri

ULAŞIM



72 Süper otomobil nasıl yapılır?
Bugatti'nin yollardaki en hızlı spor otomobil Chiron'u nasıl geliştirdiğini öğrenin.

TARİH

80 Zamanın evrimi
Basit güneş saatlerinden inanılmaz derecede hassas atom saatlerine nasıl vardık?



84 Hiyeroglifler

86 Dünyanın ilk nükleer reaktörü

87 Truva atı gerçek miydi?

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 sayede sadece telefonunuzun kamerasını kullanarak QR kodu okutabilir ve internet tarayıcıyı çalıştırabilirsiniz.

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!

İstikrarlı Kazancın Yolu;

BORSA İSTANBUL

Borsa İstanbul'da yatırımlarınız istikrarlı bir şekilde güvenle büyür, uzun vadede kazanan daima siz olursunuz.



BORSA İSTANBUL

/borsaistanbul

Takas İstanbul uygulamasını App Store ve Google Play Store üzerinden ücretsiz olarak indireblirsiniz.

www.borsaistanbul.com



© USGS BMI Team



KALKAN GİBİ KANATLAR

Sadece Amerika Birleşik Devletleri'nin doğu yarısında bulunan bu "dönemsel ağustosböceği" türünün yıllarca yeryüzünden kaybolmasını sağlayan bir becerisi var. Yarı ergin ağustosböcekleri, yeraltındaki yuvalarında uzun yıllar geçirdikten sonra ergin bir şekilde yeryüzüne çıkıyor. 17 yılda bir yeryüzüne çıkan bu ağustosböceği türünü incelemek isteyen araştırmacılar uzun süre beklemek zorunda. Bu karşılaşılması zor böceklere nihayet ulaşan araştırmacılar, böceklerin cam gibi görünen kanatlarındaki kimyasal bir kaplamanın onlara su geçirmezlik ve hatta mikropları öldürme yeteneği verdiğini keşfetti.

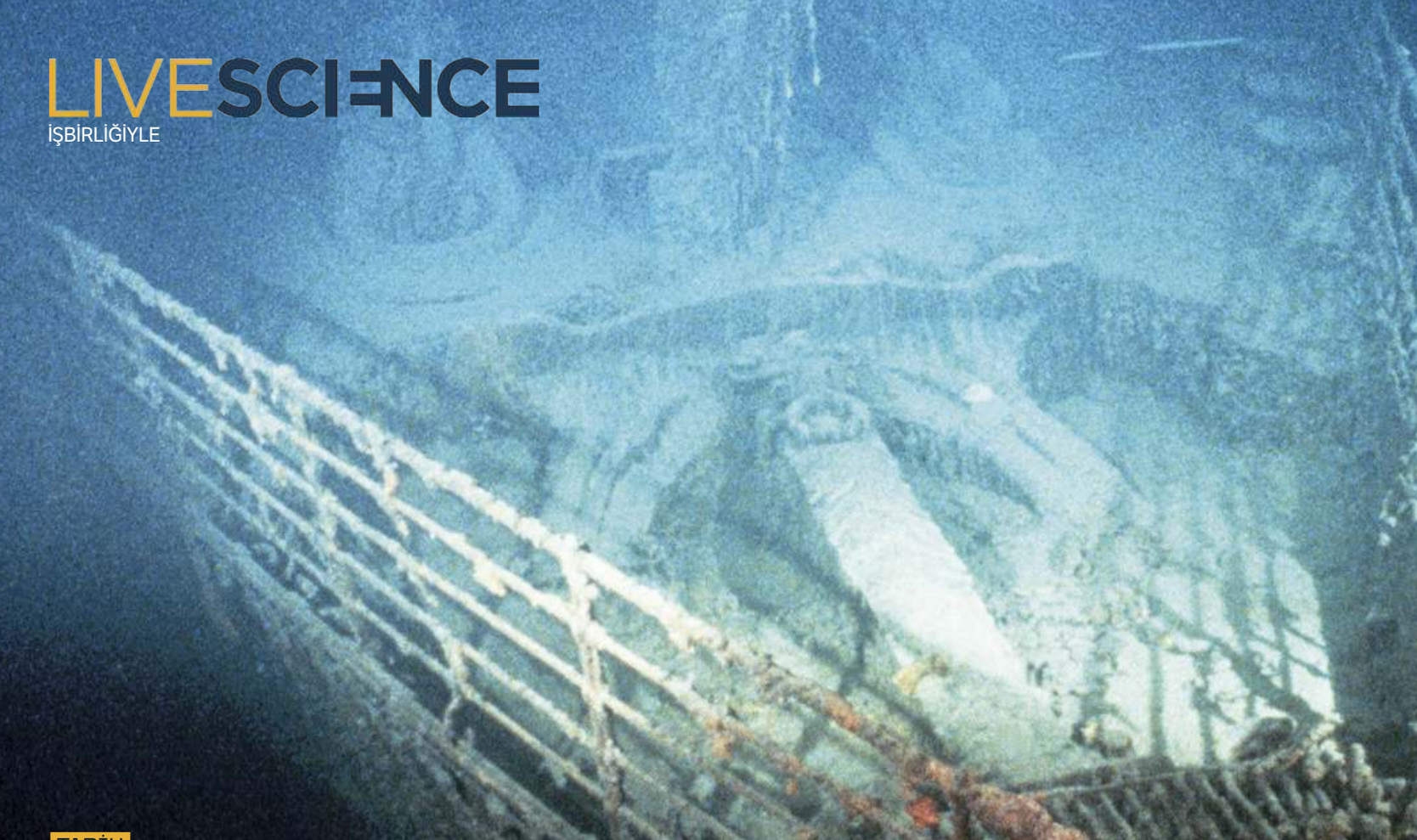


KUM DUVARI

Namibya'daki Namib Çölü'nde tozu dumana katan ve 15 metre yüksekliğe ulaşabilen bu kum duvarı yoluna çıkan her şeyi yutuyor. Kum ve toz fırtınaları çoğunlukla dünyadaki çorak ve kurak bölgelerde görülüyor. Şiddetli rüzgârlar çöl kumunu çılgınca savuruyor ve âdeta kumdan bir duvar inşa ediyor. Genellikle fırtınalardan kaynaklanan bu rüzgârlar, kumu ve çorak toprağı kaldırıp atmosfere fırlatıyor. Rüzgârlar yeterince kuvvetliyse kum yüzlerce, hatta binlerce kilometre taşınabiliyor. Dünya'nın atmosferinin en alt tabakasında yol alan bu kum parçacıkları, kum fırtınasına da katılarak fırtınanın büyümesini sağlıyor.

© Alamy





© Getty

TARİH

Titanic'i kesip "geminin sesini" kurtaracaklar

Brandon Specktor

ABD'de bir federal mahkeme, RMS Titanic'in gövdesini yarmak isteyen özel bir şirkete izin verdi. Kurtarma şirketi bu izni kullanarak gemideki meşhur Marconi kablosuz telgraf makinesini çıkaracak. Titanic, 14 Nisan 1912'de Kuzey Atlantik'teki bir buzdağına çarpmış ve 15 Nisan'da batarak 1.500 kişinin ölümüne sebep olmuştu. "Titanic'in sesi" olarak bilinen bu telgraf makinesi, geminin son imdat çağrılarını göndermesiyle ünlü. Telgraf, geminin en üst güvertesinde bulunan ve Marconi süiti denilen üç bitişik odada duruyor. RMS Titanic Inc. adlı kurtarma şirketi 1994 yılında Titanic'in kalıntılarını kurtarma ve sergileme hakkını kazanmıştı.

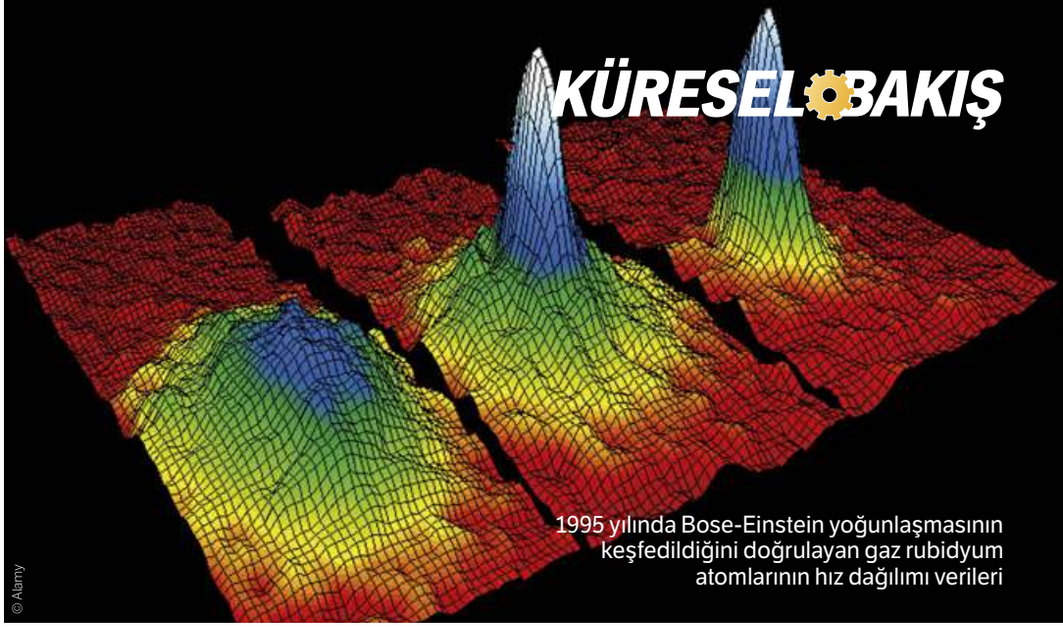
Telgrafı çıkarmak için geminin gövdesini uzaktan kumandalı bir sualtı aracıyla (ROV) kesmek gerekiyor ama 2000 yılında alınan bir mahkeme kararı, şirketin bunu yapmasını engelliyordu. Bu karar, şirketin gemi enkazından herhangi bir şey çıkarmasını da yasaklıyordu. Şirket, bu tarihten sonra düzenlediği seferlerde geminin yakınındaki bir enkaz alanına odaklandı ve binlerce kalıntı çıkardı. Aradan geçen 20 yılın ardından şirket mahkeme kararını kaldırmayı başardı. Şirketin savı, süitteki eşyaların yakın zamanda çıkarılmamaları halinde parçalanarak yok olacaklarıydı. RMS Titanic Inc. Başkanı Bretton Hunchak şunları söyledi: "Gemi artık Marconi süitiyle birlikte çürüyor. İçindekilerin yakında kaybolacağından endişe ediyoruz."

ABD'nin Virginia eyaletinden Federal Yargıç Rebecca Beach Smith, "Titanic batarken imdat çağrılarının gönderilmesinde kullanılan Marconi makinesinin tarih, eğitim, bilim ve kültür alanlarında kayda değer öneme sahip olduğuna" hükmetti. Smith, geminin gövdesinin kısıtlı bir şekilde kesilerek makinenin kurtarılabileceğine karar verdi. Ancak Ulusal Okyanus ve Atmosfer İdaresi (NOAA) gibi bazı kuruluşlar bu tür "gemi ameliyatlarına" karşı çıkıyor. Şubat ayında NOAA avukatları, RMS Titanic Inc.'in ileride bu kararı emsal göstererek gemiye ve içindeki eşyalara daha fazla erişim hakkı kazanmaya çalışacağını öne



sürdü. Titanic'in enkazı ABD, İngiltere, Kanada ve Fransa arasındaki uluslararası anlaşmaya göre arkeolojik sit alanı olarak korunuyor. Ancak avukatlar, şirketin düzenleyeceği kurtarma çalışmasının bu anlaşmayı ihlal ettiğini belirtiyor.

Şimdilik mahkeme kararı, sadece Marconi telgraf makinesini kurtarmak amacıyla "asgari düzeyde" kesime izin veriyor. Hunchak, mümkün olursa RMS Titanic Inc. ekibinin tavandaki mevcut deliklerden Marconi süitine girip çıkacağını söylüyor ama bu mümkün olmayabilir. Koronavirüs pandemisi ekibin güvenli bir şekilde çalışmasına engel olmazsa kurtarma çalışmaları 2020'nin ağustos veya eylül ayında başlayabilir.



1995 yılında Bose-Einstein yoğunlaşmasının keşfedildiğini doğrulayan gaz rubidyum atomlarının hız dağılımı verileri

© Alamy

UZAY

Uzay istasyonunda maddenin egzotik beşinci hali yaratıldı

Charles Q. Choi

Bilim insanları, Uluslararası Uzay İstasyonu'ndaki (UUİ) benzersiz mikro yerçekimli ortamda egzotik bir madde formu yarattılar ve onu kuantum dünyasını keşfetmek için kullanıyorlar.

Günlük yaşamda maddenin dört yaygın hali var: gaz, sıvı, katı ve plazma. Bununla birlikte, bilim insanlarının 25 yıl önce laboratuvarda yarattığı beşinci bir hal daha var: Bose-Einstein yoğunlaşması (BEY). Bir atom grubu mutlak sıfıra yaklaşana kadar soğutulunca atomlar bir araya gelmeye başlıyor ve tek bir büyük "süper atom" gibi davranıyorlar.

Bose-Einstein yoğunlaşmaları, klasik fiziğin geçerli olduğu günlük yaşamla kuantum mekaniğinin kurallarına uyan mikroskobik dünya arasındaki sınırda duruyor. Kuantum mekaniğinde bir parçacık, aynı anda iki zıt yönde dönüyormuş gibi veya aynı anda iki veya daha fazla yerdeymiş gibi davranabilir. Bose-Einstein yoğunlaşmaları da bu kuantum davranışlarından bazılarını sergiledikleri için bilim insanları onları inceleyerek kuantum mekaniğine dair önemli ipuçları elde edebilir. Belki de bu sayede, en küçükten en büyük ölçeğe dek evrendeki her şeyin işleyişini açıklayan bir "her şeyin teorisi" geliştirilebilirler.

> "Atomlar bir araya geliyor ve tek bir büyük 'süper atom' gibi davranıyorlar."

Bilim insanları zaten dünyanın her yerindeki yüzlerce laboratuvarda Bose-Einstein yoğunlaşmaları yaratabiliyor ama yerçekimi, araştırmaların karşısında bir engel olarak duruyordu. Bu "süper atomlar" son derece kırılgan ve onları oluşturmak için kullanılan düzenekler çok hassas. Dünya'daki yerçekimi her ikisini de bozabiliyor ve onlar hakkında bilgi toplamayı zorlaştırıyor.

Bu nedenle araştırmacılar, Dünya yörüngesindeki UUİ'de mevcut mikro yerçekiminde Bose-Einstein yoğunlaşmaları üretebilecek Soğuk Atom Laboratuvarı'nı (CAL) geliştirdiler. 2018'de fırlatılan Soğuk Atom Laboratuvarı hem küçük hem de nispeten az enerjiye ihtiyaç duyuyor. Yani uzay istasyonunun kısıtlamalarına uygun. Dünya'da Bose-Einstein yoğunlaşmaları yaratmak için gereken ekipman tüm bir laboratuvarı kaplayabiliyor ama Soğuk Atom Laboratuvarı sadece 0,4 metreküp büyüklüğünde ve ortalama 510 watt güç harcıyor.

Soğuk Atom Laboratuarı'nın kullanıldığı yeni bir çalışmada araştırmacılar, maddeyi hapseden kapanları bir saniyeden fazla kapalı tutarak bu yoğunlaşmaları analiz edebilecekleri süreyi arttırabileceklerini keşfettiler. Oysa Dünya'daki bilim insanlarının aynı analiz için saniyenin yüzde birinden daha az vakitleri oluyor.

CAL Proje Bilimcisi Dr. Robert Thompson şu açıklamayı yaptı: "Geçmişte doğanın işleyişine dair temel görüşlerimiz parçacık hızlandırıcılardan ve astronomik gözlemevlerinden geliyordu, ama gelecekte soğuk atomların kullanıldığı hassas ölçümlerin giderek daha büyük rol oynayacağını düşünüyorum."



UZAY

Eskiden Mars'ın halkaları ve daha büyük bir uydusu vardı

Rafi Letzter

Mars'ın uyduları belki de geçmişte halkaydı.

Yeni bir araştırmaya göre, bir ihtimalle Mars'ın bir zamanlar dev bir halkası vardı ve bu halka sıkışarak gezegenin garip şekilli uydularından birini oluşturdu. Mars'ın küçük ve yamru yumru iki uydusu var: Phobos ve Deimos. Phobos'un yörüngesi Kızıl Gezegen'e daha yakın ve gezegenin ekvator çizgisini takip ediyor. Deimos ise ekvator düzlemine göre iki derece eğimli bir yörüngede dönüyor. Yörüngedeki bu dengesizlik de Phobos'un bir zamanlar kocaman bir halka olduğu ve sonradan bugünkü şeklini aldığı tezini destekliyor.

2017'de Nature Geoscience dergisinde yayımlanan araştırmanın yazarları, Mars'ın uydularının döngülerden geçtiğini, gezegenin yerçekimi etkisiyle parçalanarak ince halkalar oluşturduğunu, sonra da yeniden uyduya dönüştüğünü savundu. Halkadan oluşan uydu her döngüde eski halinden daha küçük oluyor ve halkaların parçaları yörüngeden kaçıp uzaya sürükleniyordu. Bilim insanları, uyduların milyarlarca yıldır bu halka-uydu-halka döngülerinden geçtiğinden şüpheleniyor.

Daha yakın tarihli bir çalışmada araştırmacılar, Phobos'un 20 katı büyüklüğünde eski bir Mars uydusunun Deimos'u şu anki yörüngesine sokabileceğini gösterdi. Araştırmacılardan Matija Cuk, "Deimos'un yörüngesinin Mars'ın ekvatoruyla aynı düzlemde olmaması şu ana dek önemsiz kabul edildi ve kimse bunu açıklamaya çalışmadı." diyor. "Ama yeni bir fikir ortaya atıp da Deimos'a yeni bir gözle bakınca yörüngesindeki eğimin sırrını açığa çıkardık." Bir gezegenin etrafında benzer yollar çizen iki uydu "yörünge rezonansı" ile karşı karşıya kalabiliyor: Yani uydulardan biri, diğerinin yörüngesinde yukarı aşağı sallanıyor.

Bilim insanları, Mars'ın bugünkü durumunu açıklamak için bu halka-uydu döngüsünde şunların yaşandığını düşünüyor: Deimos milyarlarca yıl önce oluştu ve o zamandan beri dinamik halka-uydu döngüsüne katılmıyor. Ama o süre içinde Mars'ı çevreleyen dev bir halka sıkışarak uyduya (veya uydulara) dönüştü, sonra yeniden halka haline geri döndü ve döngü tekrarlanmaya devam etti. Bu tekrarlardan biri sırasında uydulardan biri (büyük ve gizemli uydu) Deimos'u iterek şu anki yörüngesine soktu. Sonra da gizemli uydu yeniden halkaya dönüşerek ortadan kayboldu. Bilim insanları, o halkanın kalıntılarının Phobos'u oluşturduğunu düşünüyor.

Bu teoriye göre Mars'ın halkasından oluşan kayıp uydu Mars'tan uzaklaşmaya başlamış, Deimos ile rezonansa girmiş ve bu rezonans sonucunda daha uzaktaki Deimos'un şu anki açılı yörüngesini oluşturmuş olmalı.

Halka-uydu döngüsü eninde sonunda tekrarlanacak. Genç uydu Phobos'un yörüngesi giderek Mars'a yaklaşıyor. Araştırmacılar Phobos'un sonunda parçalanarak gezegenin etrafında bir halka oluşturacağını düşünüyor. Bu durumda küçük Deimos yörüngede yalnız kalacak ve onun açılı yörüngesi, bir zamanlar Mars'ın etrafında başka uyduların da döndüğünün tek kanıtı olacak.

© ESA/MPS



ARAŞTIRMA VE GELİŞTİRMENİN MERKEZİ

ASELSAN Türk Silahlı Kuvvetlerini Güçlendirme Vakfı'nın bir kuruluşudur.

Güven Veren Teknoloji | aselsan

TUHAF HABERLER

Sualtındaki "hayalet köy" seneye tekrar ortaya çıkabilir

Brandon Specktor

Yakında Toskana'daki bir gölün dibinden ortaçağdan kalma bir "hayalet köy" çıkabilir. Köyün kalıntılarının son 25 yıl içinde ilk kez gün yüzü göreceği sanılıyor. İtalya'daki Fabbriche di Careggine adlı bu köy, 12. yüzyılda yaklaşık 150 sakine, 31 eve ve taştan yapılma bir kiliseye ev sahipliği yapıyordu. 1946'da İtalyan enerji şirketi Enel, köyü çevreleyen vadide hidroelektrik santrali inşa edince köy sular altında kaldı. Köylüler yakındaki başka bir köye taşındı ve Fabbriche di Careggine'nin yerini yapay Vagli Gölü aldı.

Köy 75 yıldır gölün dibinde ama meraklı ziyaretçiler bugüne dek dört kere köyün ıslak taşları üzerinde yürüme fırsatı buldu: 1958, 1974, 1983 ve 1994'te baraj bakım çalışmaları nedeniyle Vagli Gölü boşaltıldı. Yakın zamanda yine böyle bir çalışma söz konusu.

Enel enerji şirketi hem Vagli Gölü rezervuarını temizlemek hem de bölgedeki turizmi canlandırmak için gölü yeniden boşaltmak istiyor. Şirket, belediyelerle görüşmeye başladı bile.

Atlantis gibi sualtına gömülmüş bir ortaçağ köyünde gezebilme ihtimali turistlerin büyük ilgisini çekiyor. 1994 yılında Vagli Gölü boşaltıldığında ortaya çıkan Fabbriche di Careggine'yi sadece birkaç ay içinde bir milyon kişi ziyaret etmişti.



© Getty

Toskana'daki batık Fabbriche di Careggine köyü 2021'de yeniden ortaya çıkabilir.



Göktaşının 66 milyon yıl önce Dünya'ya çarptığı açı, dinozorların ölümünde büyük rol oynadı.

© Getty

DÜNYA

Dinozorları yok eden meteor "en ölümcül" açıyla çarpmış

Mindy Weisberger

Yeni bir araştırma, Dünya'ya çarparak dinozorları yok eden göktaşının olabilecek en kötü açıyla çarptığına ileri sürüyor. Bu kadar büyük ve hızlı bir göktaşı Dünya'ya ne şekilde çarparsa çarpsın felakete yol açar ama bu göktaşı gezegenimize dik bir açıyla çarparak, mümkün olan en ölümcül sonucu doğurmuş. Daha dar bir açıyla çarpsaydı daha az gaz ve toz yayılmasına sebep olabilirdi.

Bilim insanları, göktaşının Dünya'ya yaklaştığı yolu modelleyerek olayı baştan sona izlemek için 3B simülasyonlar tasarladı. Göktaşı kuzeydoğudan hedefine yaklaştı ve yaklaşık 60 derece açıyla yeryüzüne çarptı.

Bu çarpışma yaklaşık 66 milyon yıl önce yaşandı ve Mezozoik Zaman'ın sonunu getirdi. Bu olay küresel iklim değişikliğini tetikledi ve kitlesel bir yok oluş olayına yol açtı. Tüm dinozorlar da dahil olmak üzere Dünya'daki canlıların %75'i öldü. Bu çarpışmanın izleri, Meksika'daki Yucatán Yarımadası'nın altında bulunan Chicxulub Krateri'nde görülebiliyor. Burası yaklaşık 200 kilometre genişliğinde devasa bir dairesel havza.

Araştırmacılar simülasyonlarında çapı yaklaşık 17 kilometre, hızı saatte 43.200 kilometre ve yoğunluğu 2.630 kilogram/metreküp olan bir asteroit modellediler.

Ayrıca, asteroidin çarpma yönünü ve açısını görselleştirmek için kraterin 30 kilometre altındaki asimetrik yapıları incelediler. Daha önce kraterin çarpma anındaki görünüşünü modelleyen başka çalışmalar yapılmış olsa da çarpmanın sonraki aşamalarında kraterin değişimi ve son halini alması derin yapısal verilerle ilk defa modellendi. Bilim insanları bu oluşumdan geriye doğru giderek asteroidin Dünya'ya yaklaştığı anlara ilişkin daha net bilgiler edindi.

Başka çarpma açılarıyla karşılaştırıldığında bu çarpma, gezegenimiz için "en kötü durum senaryosunu" gerçek kılıyor. Modellere göre, yaşanan çarpma, başka çarpma açılarına kıyasla atmosfere üç kata kadar daha fazla sülfür ve karbondioksit püskürtüyor.

Çalışmanın baş yazarı Gareth Collins şu açıklamayı yaptı: "Bu dik açı, çarpışmanın ölümcüllük düzeyini gösteren en kötü ihtimaller arasındaydı. Üst atmosfere daha fazla miktarda tehlikeli enkaz ulaşmasına ve enkazın daha fazla yayılmasına sebep oldu. Nükleer kışa yol açan da buydu."

YENİ LAND ROVER DEFENDER

DÜNYAYA ŞEKLİNİ VER

ABOVE & BEYOND



Benzersiz geçmişiyle 70 yıldan uzun süredir limitlere meydan okuyan Defender, şimdi yeniden aramızda. Hiçbir şeyin imkansız olmadığını kanıtlayan Yeni Land Rover Defender ile dünyayı limit tanımadan keşfedebileceğiniz yeni maceralara hazır mısınız?

2.0 lt 240 BG motor seçeneği ile Yeni Land Rover Defender, Borusan Otomotiv Land Rover Yetkili Satıcıları'nda.

landrover.com.tr

Borusan Otomotiv









ÇOK GİZLİ

CASUS AYGITLARI

HER ŞEYİ GÖREN CASUS DRONE'LARIN, HACK'LENMİŞ BÖCEKLERİN VE AKIL ALMAZ BULUŞLARIN İNANILMAZ DÜNYASINI KEŞFEDİN.

Jack Parsons

Casus teknolojileri denince akla hemen üç kelime gelir: "Bond, James Bond". Kurgusal MI6 ajanı James Bond neredeyse 60 yıldır kötü adamlarla savaşırken sinemaseverleri sıra dışı teknolojik araçlarıyla da büyülüyor.

007'nin *Dr. No* filmiyle ilk kez beyazperdeye yansıdığı 1962 yılında gerçek casuslar Soğuk Savaş mücadelesi içindeydi. 1946'dan 1991'e kadar Amerika Birleşik Devletleri ile Sovyetler Birliği birbirine düşmandı. Hiç savaşmamış olmalarına rağmen ikisi de nükleer savaşa hazırlanıyordu. Öne geçmek için düşmanın neler yaptığını ve ordusunun imkânlarını bilmeleri gerekiyordu. Bu yüzden, CIA ve KGB'ye çalışan gizli ajanlar devlet sırlarını ortaya çıkarmak için mesajları ele geçirmeye, şifreleri kırmaya, çeşitli kurumlara sızmaya çalışıyorlardı. İleri teknoloji ürünü gözetleme araçlarından gizli silahlara, bu casusların taşıdığı aletlerin bazıları James Bond'u kıskandıracak düzeydeydi.

> "Bir Alman firması, Skyfall'daki gibi yalnızca sahibinin kullanabildiği tabancalar yapıyor."

Eski Bond filmlerinin olağanüstü buluşlarından bazılarını artık günlük yaşamlarımızda kullanılıyoruz. *Rusya'dan Sevgilerle*'daki araç telefonunu, *Ölümsüz Elmaslar*'daki parmak izi okuyucuyu, *Yalnız Senin Gözlerin İçin*'deki mesaj ve telefon araması alabilen kol saatini hatırlatınız mı? Tesla sahipleri mobil uygulama üzerinden arabalarını çağırırken Pierce Brosnan'ın uzaktan kumandalı BMW'sini düşünüp gülüyor olabilirler. Dubai itfaiyecileri artık *Yıldırım Harekatı* filmindeki gibi jetpack'ler kullanıyor. Bir Alman firması, *Skyfall*'daki gibi yalnızca sahibinin kullanabildiği tabancalar yapıyor.

Artık hepimizin cebinde dahili kameraları olan, uyduya bağlanarak navigasyon yapabilen minik bilgisayarlar var. Öyleyse günümüz casuslarının elinde daha da gelişmiş teknolojiler olmalı. Dijital çağa ayak uyduran casus araçları yapay zekâyı, kuantum fiziğini ve başka yenilikleri kucaklıyor.

YÜZ TANIMA YAZILIMLARI

Süper akıllı CCTV

Yüz tanıma yazılımları uzun zamandır var. Bu sayede akıllı telefonuna bir bakışla telefonun kilidini açabiliyorsunuz. Bu teknoloji yıllardır CCTV görüntülerini analiz edip insanları tespit etmek için de kullanılıyor. Şimdilerde kolluk kuvvetleri, kalabalık görüntüleri gerçek zamanlı olarak tarayan "canlı yüz tanımayı" deniyor. Gizlilik yanlıları bu girişimden hiç hoşnut olmasalar da bu daha yolun başı.

Yüz tanıma algoritmaları giderek gelişiyor. Güvenlik şirketi Digital Barriers'ın yazılımı, yüzü kapalı (örneğin atkı takmış) insanları bile tanıyabilir hale geldi. Amazon'un halihazırda FBI ve diğer Amerikan kurumlarınca kullanılan Rekognition teknolojisi ise insanları tanımakla kalmıyor; aynı zamanda mutlu, üzgün veya korkulu olduklarını anlayabiliyor. "Bilgisayarlı görme" olarak tanımlanan Rekognition, arabadan çıkma ve paket teslim etme gibi belirli etkinlikleri tespit edebiliyor ve yazılı kelimeleri okuyabiliyor.

1 Görüntü yakalama

Bir fotoğraf veya videodan yüzünüzün görüntüsü elde ediliyor. Grup içinde olmanız veya kameraya bakmamış olmanız önemli değil. Teknoloji yine de kullanılabiliyor.

2 Özelliklerinizi tarama

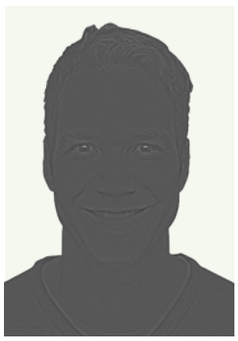
Yazılım, yüzünüzün geometrik haritasını çıkararak gözler, alın ve çene arasındaki mesafeyi ölçüyor. "Yüz izi" denilen bu formül her kişi için farklı bir sonuç üretiyor.

3 Veritabanında arama

Yüz iziniz kayıtlı yüzleri içeren bir veritabanıyla karşılaştırılıyor. İngiliz polisi yaklaşık 20 milyon yüz, FBI ise 412 milyon yüz arasında arama yapabiliyor.

4 Eşleştirme

Yazılım, yüzünüzün kayıtlardaki yüzlerle eşleşip eşleşmediğine karar veriyor. Ancak teknoloji kusursuz değil. Scotland Yard'ın bir raporuna göre İngiltere'deki sistemin hata oranı hâlâ %81.







© Getty



© Getty

DOĞRULANDI

TELEFON HACK'LERİ

Telefon titreşimlerini dinleme

Bir uygulamaya akıllı telefonunuzun mikrofonuna, GPS'ine veya kamerasına erişim izni verirken zaten dikkatle düşünüyorsunuz. Peki ya jiroskopunuz? Bu hareket sensörü, mesela bir yarış oyunu oynarken ekranı ne tarafa döndürdüğünüz algılıyor. Ancak Stanford Üniversitesi'nden araştırmacılar ve İsrailli savunma araştırmaları grubu Rafael, jiroskobun ses dalgalarını bile tespit edebildiğini buldu.

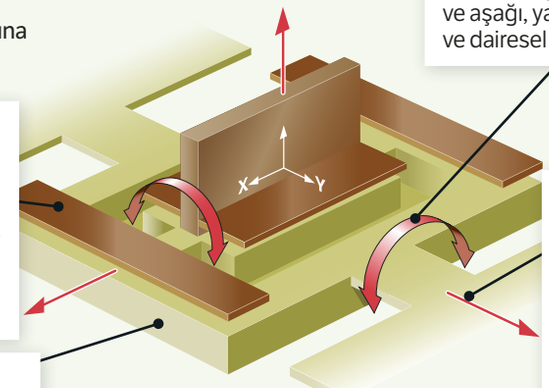
Sensörü mikrofona çeviren Gyrophone adlı bir yazılım geliştirdiler. Yazılım, yüksek sesle söylenen sayıların %65'ini doğru şekilde belirleyebildi. Yazılım ayrıca jiroskobu kullanarak farklı konuşmacıları ayırt edebiliyor, hatta cinsiyetlerini tanıyabiliyor. Araştırmacılar, algoritmaların daha fazla kelime tanımayı öğrenebileceğinden emin.

Jiroskoptan dinleme cihazına

Gyrophone, bir hareket sensörünü dinleme cihazına nasıl dönüştürüyor?

Açısal hareket
Telefonunuzun jiroskopu üç tür hareketi ölçüyor: yukarı ve aşağı, yandan yana ve dairesel dönme.

Coriolis kuvveti
Jiroskop sürekli olarak titreşen iki küçük element içeriyor. Siz telefonu hareket ettirince bu elementleri nasıl etkilediğine bakılarak hareket ölçülüyor.



İyi titreşimler
Duyulabilir sesler 20 hertzden yüksek olduğu için Gyrophone 20 hertzden düşük titreşimleri yok sayıyor.

Durdurulamaz
Bir uygulamanın jiroskop verilerine erişimini kısıtlamanıza ne Apple ne de Android izin veriyor.

© The Art Agency

Isı haritalarından parola toplama

Casuslar dosyalarınıza girmek için bilgisayarınızı hack'lemek zorunda olmayabilir. Klavyenizin termal fotoğrafını çekerek parolayı tahmin edebilirler.

Yazmayı bitirdikten sonra tuşlara dokunmaya devam ettiğiniz için tuşlar sıcak kalır. University of California, Irvine'dan (UCI) bilim insanları, kızılötesi kamerayla bu ısı kalıntılarını tespit etmeyi denediler. Deneyleri sırasında, bu görüntülere bakarak karmaşık parolaları tahmin edebildiklerini fark ettiler. Gizli ajanlar da bu yaklaşımı kullanarak PIN kodlarını ve diğer hassas bilgileri ele geçirebilir.

Ancak casusların klavye kullanıldıktan sonraki bir dakika içinde fotoğraf çekmeleri gerekiyor, aksi halde ısı kayboluyor. Yine de hedefin dikkatini dağıtarak bu kısa süre içinde fotoğraf çekebilmeleri mümkün. Ayrıca kamera önceden yerleştirilebilir. Başka araştırmacılar da termal görüntüleri kullanarak dokunmatik ekran parolalarını ve kasa şifrelerini kırmayı başarmıştı.



© Shutterstock

CASUS DRONE'LAR ABD'nin gökyüzündeki gözü

RQ-4A Global Hawk, normal kitle gözetiminin ötesine geçiyor. Bu robotik casus uçak, yerdeki bir kişiyi yaklaşık 18.000 metre yükseklikten izleyebiliyor. Hem de hava bulutlu olsa bile! Üstelik yakıt ikmali yapmadan dünyanın yarısı kadar mesafe kat edebiliyor.

Silah taşımayan bu casus uçağı ABD ordusu için Northrop Grumman firması geliştirdi. Uçak, Irak ve Afganistan gibi savaş bölgelerinde istihbarat toplamasıyla ünlendi. Aynı zamanda Pasifik'te ve kıyılarda devriye geziyor. Güçlü sensörleri, uluslararası suların başlangıç noktasından çok daha fazlasını görüyor.



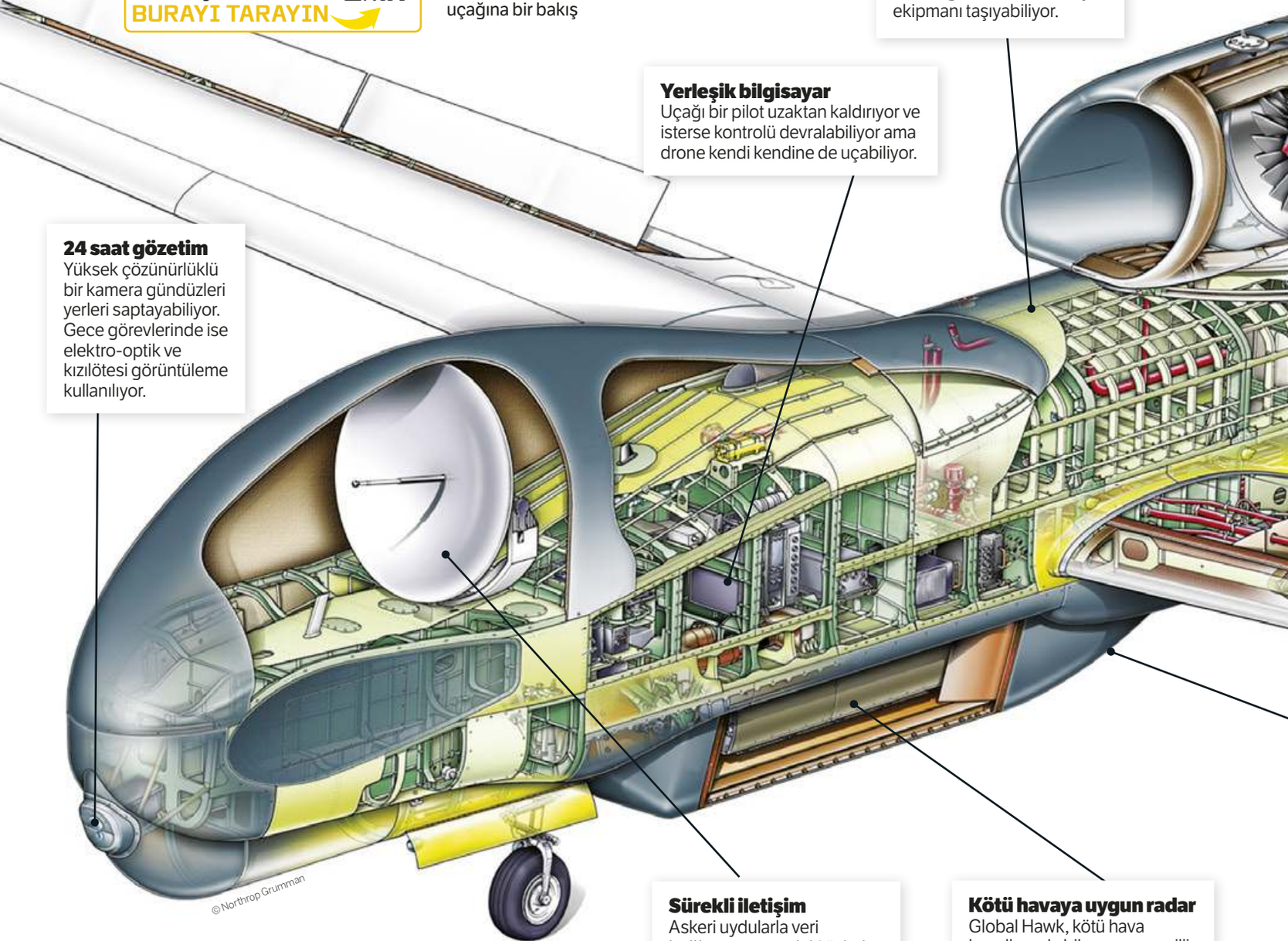
Bu casus uçak, neredeyse anlık olarak ayrıntılı istihbarat sağlayabiliyor.

© Northrop Grumman

ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK! BURAYI TARAYIN

Global Hawk

ABD ordusunun güçlü casus uçağına bir bakış



Ağır yük
Global Hawk silahsız olsa da 1.360 kg casus kiti ve iletişim ekipmanı taşıyabiliyor.

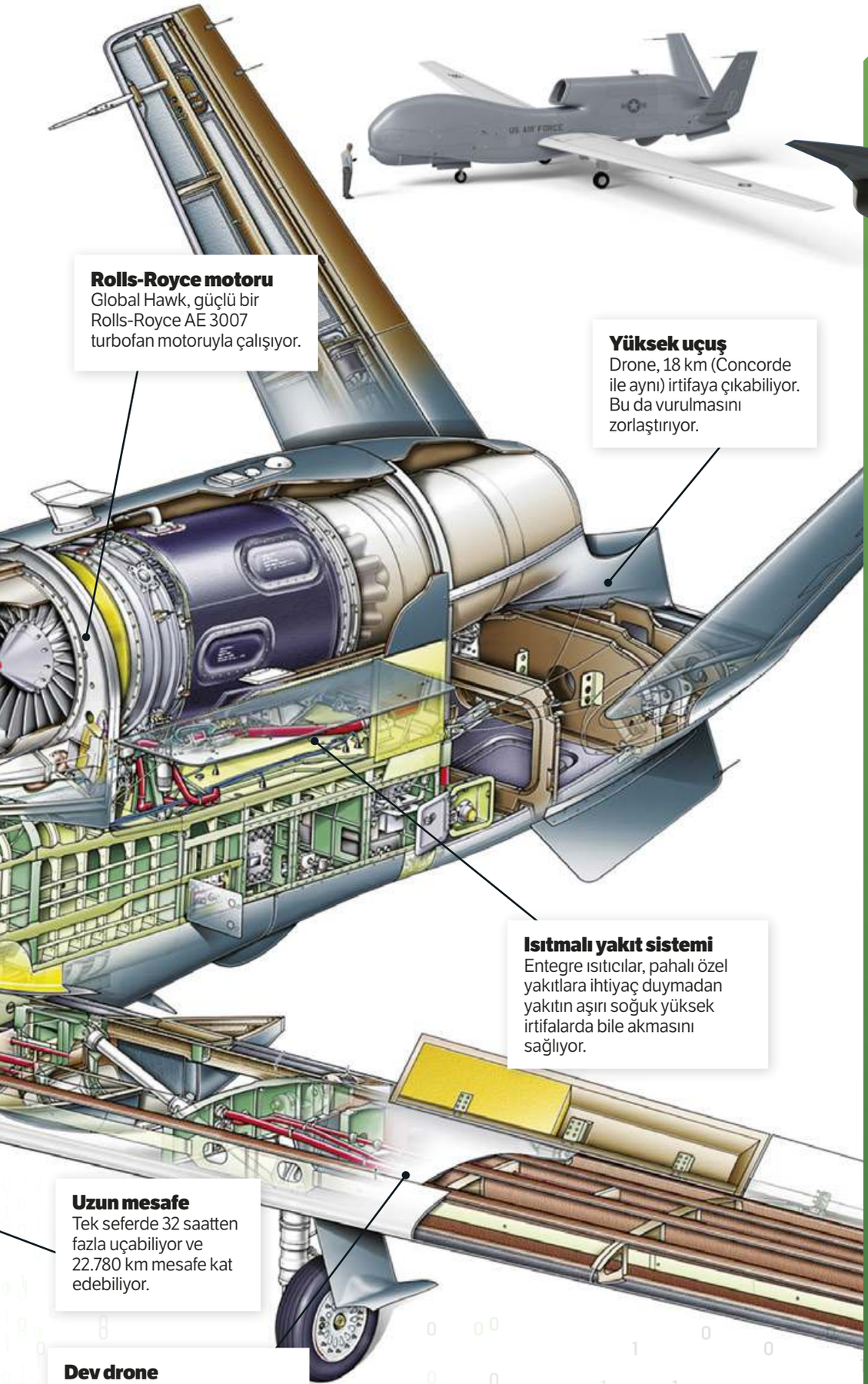
Yerleşik bilgisayar
Uçağı bir pilot uzaktan kaldırıyor ve isterse kontrolü devralabiliyor ama drone kendi kendine de uçabiliyor.

24 saat gözetim
Yüksek çözünürlüklü bir kamera gündüzleri yerleri saptayabiliyor. Gece görevlerinde ise elektro-optik ve kızılötesi görüntüleme kullanılıyor.

© Northrop Grumman

Sürekli iletişim
Askeri uydularla veri bağlantısı ve yerdeki üslerle görüş mesafesinde iletişim sayesinde görüntüler neredeyse anında aktarılıyor.

Kötü havaya uygun radar
Global Hawk, kötü hava koşullarında bile uzun menzilli taramalar yaparak geleneksel radardan çok daha ayrıntılı bilgi sağlayabiliyor.



Rolls-Royce motoru
Global Hawk, güçlü bir Rolls-Royce AE 3007 turbofan motoruyla çalışıyor.

Yüksek uçuş
Drone, 18 km (Concorde ile aynı) irtifaya çıkabiliyor. Bu da vurulmasını zorlaştırıyor.

Isıtmalı yakıt sistemi
Entegre ısıtıcılar, pahalı özel yakıtlara ihtiyaç duymadan yakıtın aşırı soğuk yüksek irtifalarda bile akmasını sağlıyor.

Uzun mesafe
Tek seferde 32 saatten fazla uçabiliyor ve 22.780 km mesafe kat edebiliyor.

Dev drone
Uzunluğu 14,5 m ve kanat açıklığı 39,9 m olan bu uçak, aşağı yukarı Amerikan U-2 casus uçağı veya küçük bir özel jet boyutunda.

"Yakıt ikmali yapmadan dünyanın yarısı kadar mesafe kat edebiliyor."



Hipersonik SR-72, bir saatten kısa sürede Londra'dan New York'a uçabilecek.

© Lockheed Martin

Geleceğe uçmak

Global Hawk yüksekten uçuyor olabilir ama başka alanlarda usta casus drone'lar da var. Black Hornet Nano, şu anda NATO kuvvetleri tarafından kullanılıyor. Serçe büyüklüğündeki bu drone sadece 33 gram ağırlığında ve askerlerin cebinde taşınabiliyor. İki kilometre menziliyle yaklaşan düşmanları ve gizli bombaları arayabiliyor. Hem renkli görüntü hem de termal görüntü sunuyor.

En uzun insansız uçuş rekoru ise Airbus Zephyr'e ait. Güneş enerjisiyle çalışan Zephyr 25 günden fazla uçtu. İngiltere'de geliştirilen drone, 5 kilograma kadar sensör ve iletişim ekipmanı taşıyabiliyor. Daha büyük yeni versiyonu da geliştirilme aşamasında. Güneş enerjili drone'lar ileride casus uyduların yerini alabilir çünkü fırlatılmaları daha ucuz ve hedefe daha hızlı kilitlenebiliyorlar.

Ancak gerçek hızın adı Lockheed SR-72. 2030'a kadar tamamlanmayacak olsa da bu drone, saatte 7.200 km hıza ulaşabilen gelişmiş jet motorlarıyla donatılacak. Ses hızının altı katı hızla uçarken geniş bölgelerin fotoğraflarını çekebilecek ve yerden fırlatılan tüm füzelerden kaçabilecek. Hedefleri vurmak için silahla da donatılabilecek.



Güneş enerjisiyle çalışan Airbus, normal bir uçak gibi kalkıp stratosfere ulaşabiliyor.

© Airbus Defence and Space



Black Hornet Nano öyle küçük ki onu fark etmek ve duymak zor.

© FLIR

BÖCEKLER

Hack'lenemez telefon

Blackphone 2'nin kendi şifrelenmiş sesli görüşme sistemi var. Böylece kimse konuşmaları dinleyemiyor.

Gizli görüşme
Blackphone 2, insanların dinlemesini önlemek için kendi şifrelenmiş sesli çağrı sistemine sahip.

Akıllı ağ yönetimi
Cihaz, hacker'ların ele geçirebileceği güvensiz Wi-Fi ağlarına bağlanmanızı engelliyor.

Uzaktan kontrol
Kaybolur veya çalınırsa telefonu uzaktan kapatabilir veya içindeki her şeyi silebilirsiniz.

Gelişmiş işletim sistemi
Cihazda kullanılan Silent OS işletim sistemi, Android'in gelişmiş bir sürümü.



Hazır uygulamalar
Telefon, güvenlik uygulamaları yüklenmiş halde geliyor ama Güvenlik Merkezi uygulamasından ayarları özelleştirmek mümkün.

"Kaybolur veya çalınırsa telefonu uzaktan kapatabilir veya içindeki her şeyi silebilirsiniz."

Güvenli çekirdek
Cihazın belleği, cihazı açtığınız andan itibaren şifreleniyor. Doğru PIN'i yazmadan verileri çözmek imkânsız.

Tehditlere hızlı tepki
Blackphone 2'nin yaratıcısı Silent Circle, 72 saat içinde hataları düzeltip güvenlik güncellemesi yayımlama sözü veriyor.

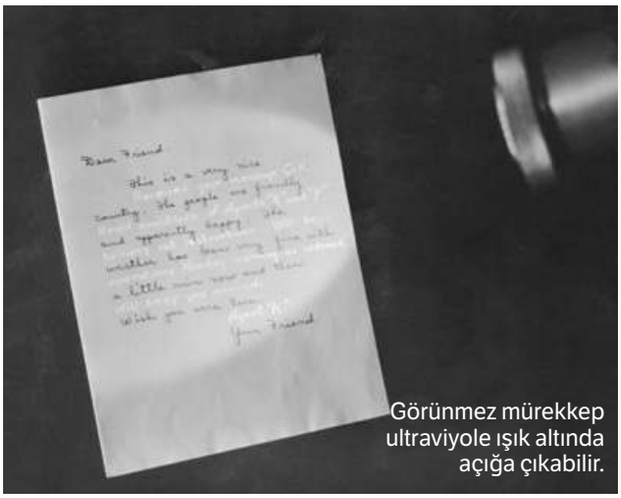
© Silent Circle

DNA yakalayan casus kalem

Uzi Tactical Pen'in kapağının üstünde jilet gibi keskin bir başlık var. Bir saldırgana saplandığı zaman şiddetli bir acı vermekle kalmıyor, aynı zamanda DNA örneği de topluyor. Böylece kişinin kimliğini teşhis etmek mümkün oluyor. Başlık aynı zamanda camı kırabiliyor ve kalem su altında bile yazıyor.



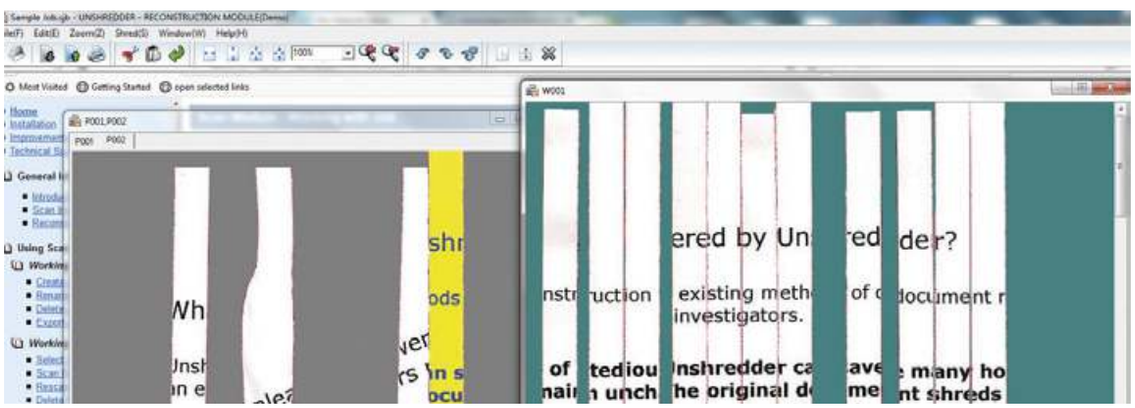
Kalemin kılıçtan keskin olduğuna dair gerçek bir örnek olan Uzi Pen camı bile kırabiliyor.



Görünmez mürekkep ultraviyole ışık altında açığa çıkabilir.

Görünmez mürekkep

Eski moda olsa da görünmez mürekkep hâlâ kullanılıyor. 2010 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nde yakalanan Rus casus grubunun üyeleri, görünmez mürekkeple gizli mesajlar yazdıklarını itiraf etti. Bir El Kaide ajanı da 2008 yılında görünmez bilgilerle İngiltere'ye girmeye çalışırken yakalandı. Görünmez mürekkep yapmanın güvenilir yollarından biri, yazıyı limon suyuyla yazmak. Daha sonra kâğıt ısıtılınca mesaj açığa çıkıyor.



Evrak kurtarıcı

Gizli evrakları evrak imha makinesiyle parçalayarak yok edebileceğinizi sanıyorsanız bir daha düşünün. Unshredder adlı bilgisayar yazılımı, parçalanan evrakları yapboz gibi yeniden bir araya getirebiliyor. Her parçadaki karakterlerin boyutunu, rengini ve yazı tipini analiz ederek eşleşen parçaları buluyor. Bu yenilikçi yazılımı polis teşkilatları, devlet kurumları ve hatta özel dedektifler kullanılıyor.

5 İLGİNÇ BİLGİ
DİNLENDİĞİNİZİ ANLAMA YOLLARI

1 Vızıltıları dinleyin
Dinleme cihazları gizli olsalar da hafif bir vızıltı çıkarabilirler. Telefon konuşmalarınızda çıtırtılar olursa sinyale müdahale eden bir böcek olabilir.

2 Duman dedektörlerine bakın
Odanın ortasında ve yerleşik güç kaynağına sahip duman dedektörleri casus cihazları gizlemek için harika yerler. Hoparlörlere ve lambalara da bakın.

3 Aynayı kontrol edin
Bir aynanın çift taraflı olduğundan şüpheleniyorsanız tüm ışıkları kapatın ve aynaya fener tutun. Çift taraflı aynaysa diğer taraftaki odayı görürsünüz.

4 Kızılötesi ışıkları arayın
Çoğu akıllı telefon kamerası kızılötesini algılayabilir. Kameranızı odada gezdirerek ekranda gizli bir ışık kaynağının belirip belirmediğine bakın. Bu ışık gizli bir kameraya ait olabilir.

5 Sinyalleri tarayın
Çoğu modern böceğin kendi data bağlantısı vardır ama Wi-Fi sinyalleri de yayabilirler. Telefonunuzu kullanarak yakınlardaki tanımadığınız ağları arayabilirsiniz.

Kaçak arabaları yakalayan GPS topu

StarChase, hızlı ve tehlikeli araba takiplerinin yoğun baskısını azaltıyor. StarChase'in fırlatıcısı, kaçmaya çalışan taşıtlara yapışan lazer güdümlü GPS vericileri fırlatıyor. Ardından polisler suçlunun konumunu telefonlarından izleyebiliyor. Böylece suçluları gözden kaybetme endişesi ortadan kalkıyor. Firma, elde tutulan fırlatıcıların yanı sıra, bazı Amerikan polis arabalarının ızgarasına yerleştirilen ve top atışı yapar gibi GPS vericisi fırlatan cihazlar da üretiyor.



Kaçan suçluları takip etmek artık polis için daha kolay. Kaçabilirler ama saklanamazlar.

© Starchase

İSTER İNAN İSTER İNANMA



© Getty

Sesle bulaşan bilgisayar virüsü

Bilişim uzmanları içinde sır saklanan bilgisayarları "izole eder", yani o cihaz internete ve herhangi bir ağa asla bağlanmaz. Ama bu yöntem bile kusursuz değil. 2010 yılında İran'ın nükleer programını sekteye uğratan Stuxnet virüsü, enfekte olmuş bir USB flash bellekten bulaşmıştı. Siber güvenlik uzmanı Dragos Ruiu, artık bu zorunluluğun ortadan kalktığını düşünüyor. Ruiu, "BadBIOS" adlı bir kötü amaçlı yazılım keşfettiğini öne sürdü. BadBIOS, ultra yüksek hoparlör frekanslarının bilgisayar mikrofonuyla algılanması sayesinde bulaşıyor.

Sokak ortasındaki casus kaya

2000'lerin başlarında İngiltere, Rusya'da bir kayayı temel alan bir casusluk şebekesi işletiyordu. Moskova'daki bir sokakta tamamen göz önünde duran kayanın içinde bir verici vardı. Rus bir köstebek sokakta yürürken avuç içi bilgisayarıyla bu cihaza veri aktarıyordu. Daha sonra İngiliz ajanları sokaktan geçerken verileri kablosuz olarak indiriyordu. Rus istihbarat teşkilatı FSB, komployu 2006'da ortaya çıkardı. Başbakan Tony Blair olayı inkâr etse de daha sonra Blair'in özel kalemi "casus kayanın" gerçek olduğunu itiraf etti.


© Getty

Hack'lenmiş casus böcekler



Bilim insanları biyolojik olarak hack'ledikleri böceklerle konuşmaları dinleyebiliyor. Singapur'daki Nanyang Teknoloji Üniversitesi'nden araştırmacılar 7,5 cm uzunluğundaki *Mecynorhina torquata* böceklerinin sırtlarına küçük radyo alıcıları, bacaklarına ve uçuş kaslarına elektrotlar taktılar. Böylece neler olduğunu duymakla kalmıyor, böcekleri drone gibi kontrol edebiliyorlar. Elektrotları uzaktan uyararak böcekleri yürütebiliyor, uçurabiliyor ve havada asılı tutabiliyorlar. Bu gibi siborg böcekler teröristleri dinlemede ve enkaz altında kalan insanları aramada faydalı olabilir.

Böcek gibi küçük ve masum şeyler bile insanları gözetlemede kullanılabilir.

Sovyetleri gözleyen kedi



Bilimin sınırlarını zorlayanlar sadece günümüz ajanları değil. 1960'larda CIA, Sovyetler Birliği'nin Washington'daki büyükelçiliğini gözetlemek için bir kedi kullanmaya çalıştı. Akustik Kedicik kod adlı hayvanın kulak kanalına ameliyatla mikrofon, kafatasına radyo vericisi ve kuyruğuna anten yerleştirildi. Bu işin kolay kısmıydı. Talimatlara uyması ve yemek aramak için ortadan kaybolmaması için kediyi eğitmek daha zor oldu. Ne yazık ki Akustik Kedicik ilk görevini bile tamamlayamadı. Ajanlar kediyi Sovyet yerleşkesinin karşısında saldı ama karşıya geçmeye çalışan kediye taksi çarptı.

© Wiki

Toz tanesi kadar kamera

Stuttgart Üniversitesi'nden araştırmacılar, 3B baskı kullanarak sadece 100 mikrometre genişliğinde üç lensli bir kamera üretti. Hatırlatalım ki bir mikrometre, milimetrenin binde biri. Çekilen fotoğraflar iki insan saçı kalınlığında bir fiber optikle aktarılabiliyor. Kamerayı tespit etmek neredeyse imkânsız olsa da gerçek hayatta kullanılmaya henüz hazır değil çünkü yalnızca 3 mm uzaklıktaki nesnelere odaklanabiliyor.


Kamera inanılmaz derecede küçük ama pratik bir kullanımı yok.

© University of Stutgart

TARİH BOYUNCA CASUS ARAÇLARI

MÖ 400
Spartalı generaller, şifrelenmiş mesajları bir sopanın etrafına sarılmış deri üzerine yazıyordu. Mesajlar ancak aynı boyuttaki bir sopayla okunabiliyordu.



1466
İtalyan mimar ve ressam Leon Battista Alberti, çoklu alfabe kullanan ilk şifreleme tekniklerinden birini icat etti.



1777
Amerikan Bağımsızlık Savaşı sırasında İngiliz casuslar mesajları boş gümüş mermilere saklıyordu. Yakalanırlarsa mermi yutulabilirdi.

1778
George Washington'ın müttefikleri, Atlantik ötesine gönderilen mektupları "sempatik leke" denilen görünmez mürekkeple gizliyordu.



1864
Konfederasyon gizli servisi, kömürle birlikte kazana atılınca patlayan "kömür torpidoları" sayesinde kuzeylilerin buharlı gemilerini batırdı.

1917
I. Dünya Savaşı'nda her iki taraf da düşman yerleşimlerinin fotoğraflarını çekmek için kameralı posta güvercinleri kullandı.


© International spy museum

1923
Daktiloyu andıran Enigma makinesi, rotorları sayesinde Alman radyo iletişimini şifreliyordu.



1939
İngiliz özel kuvvetlerine verilen bu pipo, yakın mesafeden öldürebilen küçük bir mermi ateşliyordu.


© International spy museum

1940'lar
İngiliz ajanları, esir kamplarına sahte Monopoly oyunları soktu. Oyunun parçası gibi görünen haritalar ve pusulalar esirlerin kaçmasına yardımcı oldu.

1942
ABD Donanması'nın istihbarat memurlarına verdiği bu "eldiven tabanca", saldırgana yumruk atınca ateş ediyordu.


© International spy museum

1960'lar
Casuslar bu özel kamerayla evrakların fotoğrafını çekip minicik kopyaları kolayca kaçırabiliyordu.



1960'lar
Rumen Securitate ajanları, ayakkabı topuğuna sakladıkları mikrofonlarla Batılı diplomatların gizli konuşmalarını dinledi.


© International spy museum


© International spy museum

1949
Batı Almanya casusları saate bakıyormuş gibi yaparak bu Steinbeck ABC kol kamerasıyla fotoğraf çekiyordu.

1957
KGB ajanı Bogdan Staşinski, siyanür gazı püskürten çift namlulu bir silahla Ukraynalı muhalifleri öldürdü.


© International spy museum


© International spy museum

1978
Bulgar gazeteci Georgi Markov, Londra'da otobüs beklerken şemsiyeden ateşlenen zehirli bir okla vuruldu.

2008
NSA, Windows yüklü bilgisayarları kablosuz olarak hack'leyebilen ve 13 km uzaktan siber saldırı yapabilen Nightstand adlı aracı geliştirdi.



1965
Kadın KGB ajanları, "Ölüm Öpücüğü" adlı ruj şeklindeki tabancayla düşmanlarını yok ediyordu.


© International spy museum

1970'ler
CIA, sapında siyanür hapı gizlenen gözlükler geliştirdi. Amerikalı tutsaklar işkence görürse bu hapı çiğneyerek intihar edip sırları koruyabilecekti.

1980
Casuslar devlet sırlarını konuşmadan önce yakındaki vericileri tespit etmek için elektronik önlem kitleri kullanmaya başladı.

2009
Normal bir USB kablosuna benzeyen bu cihaz bilgisayara takılınca NSA ajanları uzaktan gözetim yazılımı yükleyebiliyor.



Duyu sistemini keşfedin

İnsan vücudunun karmaşık duyuları ve kendi aralarındaki etkileşimleri, günlük yaşantımız için hayati önem taşıyor.

Duyu sistemi, dünyayı tecrübe etmemizi sağlayan şeydir. Ayrıca bizi tehlikelere karşı uyarabilir, anıları tetikleyebilir ve bizi zararlı uyaranlardan (örn. sıcak yüzeyler) koruyabilir. İnsan duyu sistemi oldukça gelişmiş bir sistemdir. Onu oluşturan birçok bileşen, çevredeki hem fiziksel hem de duygusal özelliği tespit edebilir. Örneğin, havadaki kimyasal moleküllerini kokuya, hareket eden ses moleküllerini konuşmaya, deriye uygulanan basıncı dokunmaya çevirebilir. Bazı duyularımız o kadar hassastır ki yeni bir duyuyu algılayınca milisaniyeler içinde tepki verebilirler. Beş klasik duyuyu görme, duyma, koku, tat ve dokunma olarak biliyoruz. Sadece dünyayı yorumlamak için değil, aynı zamanda dünyada bir şeyler yapabilmek için de duyulara ihtiyacımız var. Duyular gerektiğinde hareketlerimizi ve düşüncelerimizi değiştirmemizi sağlıyor, bazen de doğrudan kaslara sinyal gönderiyorlar. Bundan sorumlu olan duyusal sinir sistemi; reseptörlerden, sinirlerden ve beynin özel kısımlarından oluşuyor.

Duyularımızı tetikleyebilecek binlerce farklı uyaran var. Işık, ısı, gıdalardaki kimyasallar ve basınç bunlardan sadece birkaçı. Bu uyaranlar daha sonra özel reseptörler tarafından algılanıp sıcak ve soğuk, tat, görüntü, dokunma gibi hislere dönüştürülüyor. Reseptörlerimiz (gözler, kulaklar, burun, dil, deri vb.) zaman içinde sorunsuz bir şekilde birlikte çalışmaya ve daima çalışır halde kalmaya uyum sağlamışlar.

Bununla birlikte, bazen duyusal sistemde işler ters gidebiliyor. Kimisi küçük kimisi de insanın hayatını değiştirecek kadar büyük etkilere sahip yüzlerce duyu hastalığı var. Örneğin, kulak tıkanması dengenizi etkileyebilir veya nezle koku alma yeteneğinizi azaltabilir ama bunlar uzun sürmez.

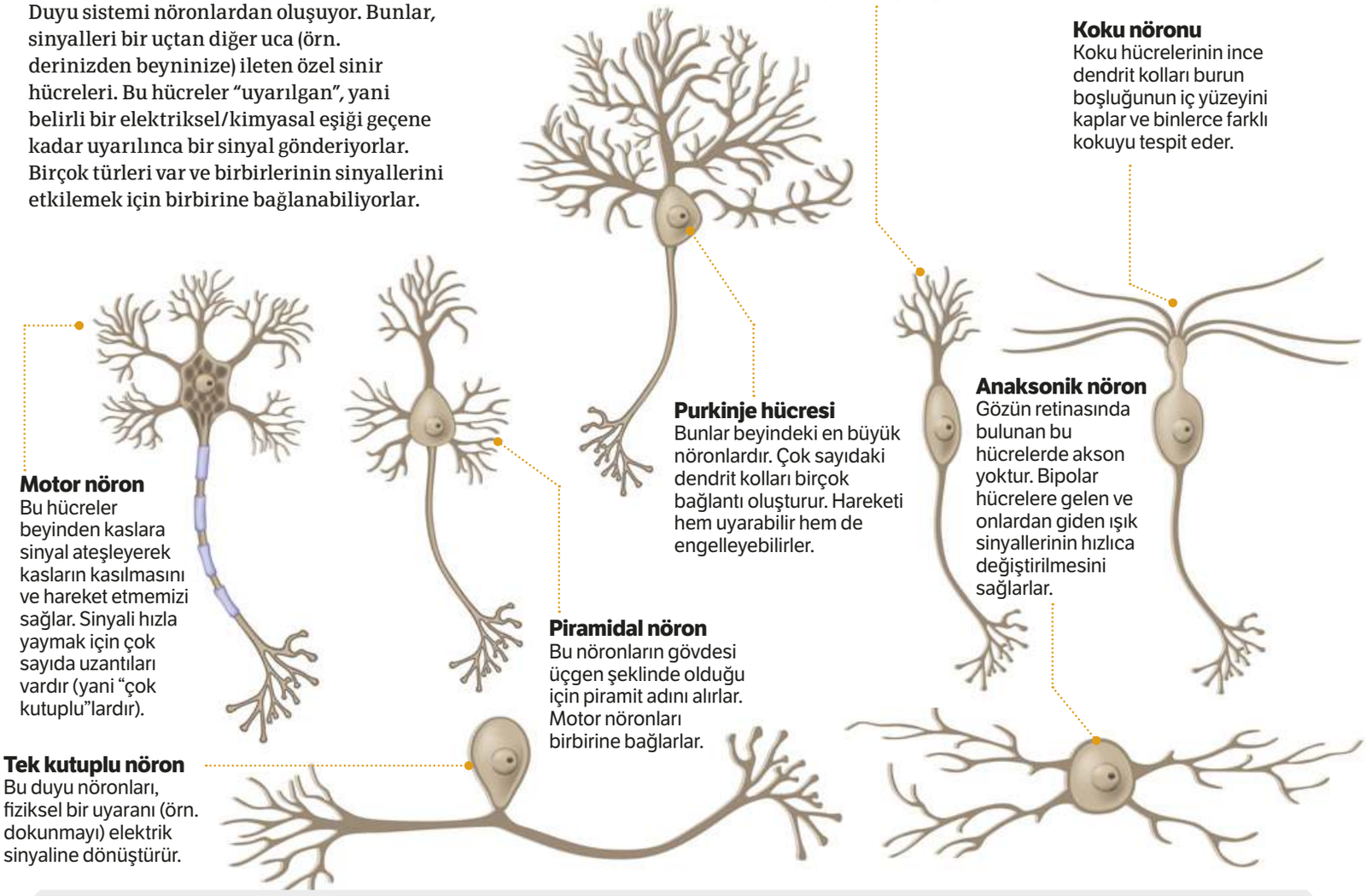
Buna karşın, mesela omuriliği zedeleyen bir araba kazasından sonraki hasar kalıcı olabilir. Duyusal sistemin de getirebileceği çok spesifik bazı problemler var. Bir ampütasyondan sonra beyin hâlâ eskiden o uzva bağlı olan sinirlerden gelen sinyalleri tespit edebilir. Bu hisler şiddetli ağrıya neden olabilir. Bu özel duruma hayalet uzuv sendromu deniyor.

Bununla birlikte, duyu sistemi değişime uyum sağlayabiliyor. Bir duyunun kaybı genellikle diğerlerinin güçlenmesine neden oluyor. Normalde duyularımız farklı uyaranları algılayabilmek için birbirlerini nazikçe engeller. Körlük nedeniyle görme duyusunun yitirilmesinin kulak, burun ve dilden gelen sinyallerin güçlenmesine yol açtığı düşünülüyor. Bununla birlikte, tüm körler için aynı şey geçerli değil. Bu durum, küçük yaşlardan beri veya doğuştan kör olan insanlarda daha yaygın. Benzer şekilde, bazı insanlar müzik dinlerken gözlerini kapatmayı seviyor çünkü görsel girdilerin olmamasının ses deneyimini arttırdığını öne sürüyorlar.

İnsan duyu sistemi oldukça gelişmiş olmasına rağmen birçok hayvan bizden daha iyi performans gösteriyor. Örneğin, köpekler çok daha yüksek perdeli sesleri duyabilirken köpekbalıkları çok daha iyi koku alabiliyor: Bir milyon damla sudaki tek damla kanın kokusunu alabiliyorlar!

Vücudun ulakları

Duyu sistemi nöronlardan oluşuyor. Bunlar, sinyalleri bir uçtan diğer uca (örn. derinizden beyninize) ileten özel sinir hücreleri. Bu hücreler "uyarılgan", yani belirli bir elektriksel/kimyasal eşiği geçene kadar uyarılınca bir sinyal gönderiyorlar. Birçok türleri var ve birbirlerinin sinyallerini etkilemek için birbirine bağlanabiliyorlar.



Retina nöronu
Bu bipolar retina hücreleri gözde bulunur. Çubuk ve konilerden gelen ışık sinyallerini gangliyon hücrelerine iletirler. Oradan da sinyaller beyne gönderilir.

Koku nöronu
Koku hücrelerinin ince dendrit kolları burun boşluğunun iç yüzeyini kaplar ve binlerce farklı kokuyu tespit eder.

Purkinje hücresi
Bunlar beyindeki en büyük nöronlardır. Çok sayıdaki dendrit kolları birçok bağlantı oluşturur. Hareketi hem uyarabilir hem de engelleyebilirler.

Anaksonik nöron
Gözün retinasında bulunan bu hücrelerde akson yoktur. Bipolar hücrelere gelen ve onlardan giden ışık sinyallerinin hızlıca değiştirilmesini sağlarlar.

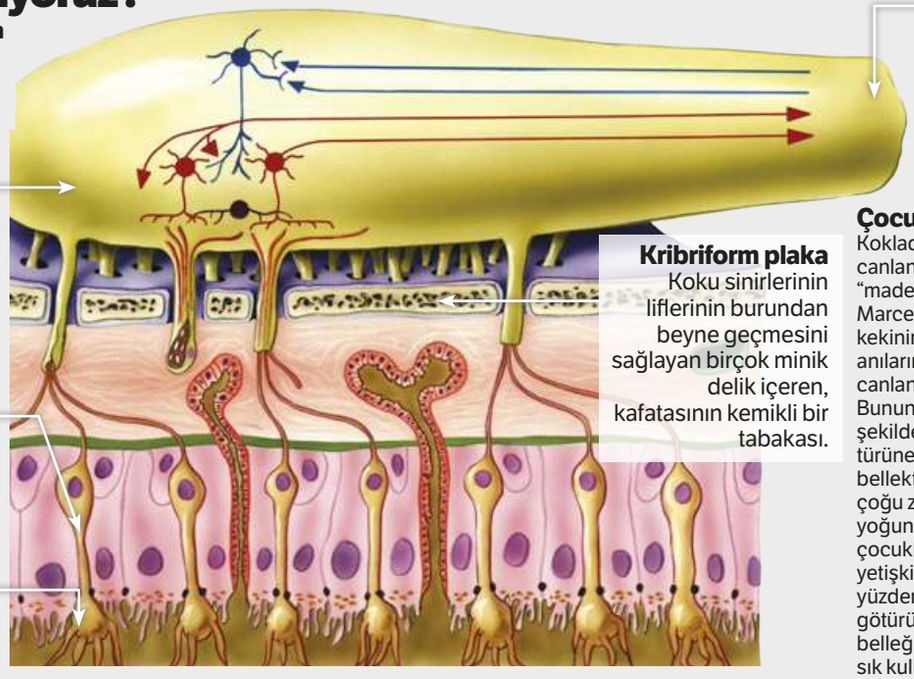
Motor nöron
Bu hücreler beyinden kaslara sinyal ateşleyerek kasların kasılmasını ve hareket etmemizi sağlar. Sinyali hızla yaymak için çok sayıda uzantıları vardır (yani "çok kutuplu"lardır).

Piramidal nöron
Bu nöronların gövdesi üçgen şeklinde olduğu için piramit adını alırlar. Motor nöronları birbirine bağlarlar.

Tek kutuplu nöron
Bu duyu nöronları, fiziksel bir uyaranı (örn. dokunmayı) elektrik sinyaline dönüştürür.

Nasıl koku alıyoruz?

Kokuları ayırt etmek için burnumuzun ve beynimizin nasıl çalıştığını öğrenin.



Koku soğanı
Birçok hücre türünü içeren koku alma nöronları buradan aşağıdaki kribriform plakaya doğru dallanır.

Koku nöronu
Bu nöronlar çeşitli kokuları algılamaya uyum sağlamıştır.

Olfaktör epitel
Burun boşluğunu kaplayan bu tabaka, koku nöronlarının uzantılarını içerir. Havadaki kimyasal moleküllerinin elektrik sinyalini tetiklediği yerdir.

Kribriform plaka
Koku sinirlerinin liflerinin burundan beyne geçmesini sağlayan birçok minik delik içeren, kafatasının kemikli bir tabakası.

Koku siniri
Yeni sinyaller, koku siniri vasıtasıyla hızla beyne iletilir. Beyin bu verileri görme ve tatla birleştirir.

Çocukluk anıları

Kokladığınız bir şeyin anılarınızı canlandırdığı oldu mu? Buna "madeleine etkisi" denir çünkü yazar Marcel Proust, yediği bir madeleine kekinin kokusunun aniden çocukluk anılarını ve duygularını güçlü bir şekilde canlandırdığını yazmıştı.
Bunun tersi olan, yani bir olayı aktif bir şekilde hatırlamaya çalıştığınız hatırlama türüne "istemli bellek" denir. İstemsiz bellekteki anılar duygularla iç içedir ve çoğu zaman istemli anılardan daha yoğundur. On yaşından küçük çocukların istemsiz bellek yetenekleri yetişkin insanlardan daha kuvvetlidir. O yüzden bu anılar sizi çocukluğunuza götürür. Daha büyük çocuklar, istemli belleği (örn. sınavlara çalışırken) daha sık kullanılır.

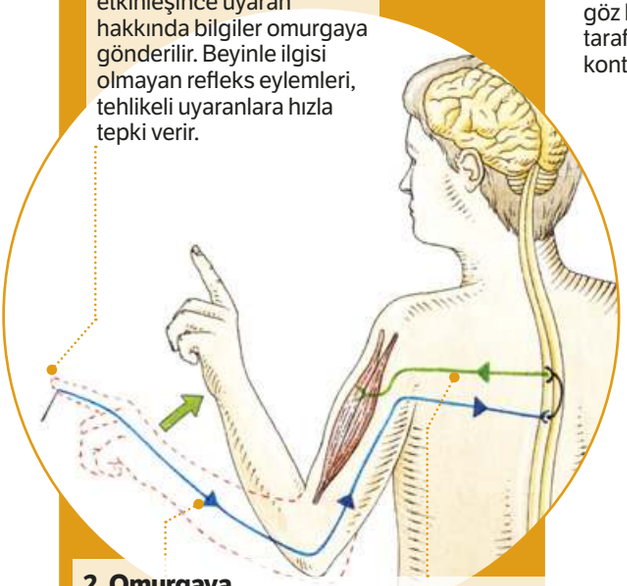


Şimşek gibi refleksler

Çok sıcak veya çok soğuk bir şeye dokunup da hiş düşünmeden elinizi çektiğiniz olmuştur. Bu tepkiye "refleks" denir. Refleksler tüm duyularınızın en hayati ve en hızlı olanlarıdır. Vücudun çeşitli yerlerinde bulunan "refleks yayları" tarafından gerçekleştirilirler.

Örneğin, parmağınızdaki sıcaklık algılayan bir sinir, omurganızdaki bir motor sinire bağlanır. O sinir de doğrudan pazılarınıza gider. Yani sinirlerden bir yay (ark) çizilmiş olur. Devrede sadece iki sinir olduğu için refleksin hızı da yüksek olur. Aslında üçüncü bir sinir de hissi beyne iletir ama bu sinir yayın işine karışmaz, sadece bilgilendirme amaçlıdır. Böylece başınıza ne geldiğini anlayabilirsiniz. Eklemlerinizde başka refleks yayları da vardır. Böylece, mesela dizlerinizin bağı çözülür veya aniden dengenizi kaybederseniz bunu çabucak telafi edebilirsiniz.

1. Dokunma reseptörü
Bir dokunmatik reseptör etkinleşince uyaran hakkında bilgiler omurgaya gönderilir. Beyinle ilgisi olmayan refleks eylemleri, tehlikeli uyaranlara hızla tepki verir.

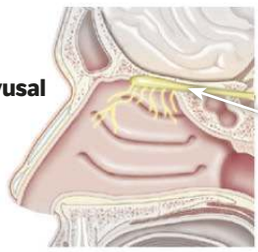


2. Omurgaya giden sinyal
Duyusal sinir uçları ateşlenince bilgiler sinir liflerinden geçip omuriliğe ulaşır.

3. Motor nöron geribildirimi
Sinyallerin tetiklediği motor nöronlar, kaslara giden kendi sinyallerini başlatarak vücudun ilgili kısmını hareket ettirir.

Temel sinirler

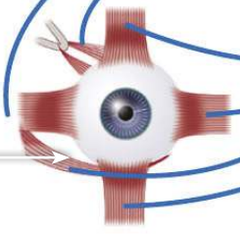
Bu sinirler hem beynimize hayati duyusal bilgileri iletiyor hem de vücudun her yerine motor fonksiyon sinyalleri gönderiyor.



Koku siniri
Burundan başlayan bu sinir kimyasal moleküllerini kemoreseptörler yoluyla farklı kokular olarak yorumlanan elektrik sinyallerine dönüştürür.



Optik sinir
Optik sinirler ışık sinyallerini beynin arkasındaki oksipital lobda yorumlanan elektrik sinyallerine dönüştürür. Ortaya çıkan görüntü baş aşağı görünür ama beyin görüntüyü düzeltir.

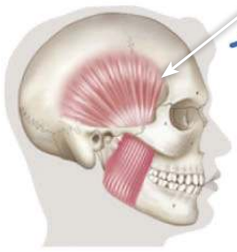


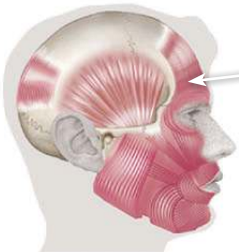
Göz hareketleri
Troklear, abdusens ve okülomotor sinirler göz kaslarını, yani ne tarafa baktığımızı kontrol eder.

Trigeminal sinir
Yüzünüze dokunulunca ateşlenen bu sinir bir mekanoreseptör örneğidir. Yüzünüzün üst, orta ve alt kısımlarını kaplayan üç parçaya ayrılmıştır.

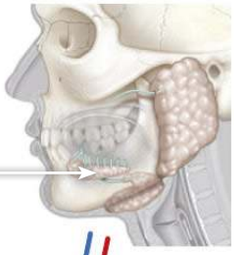


Fasiyal ve trigeminal motorlar
Bu sinirlerin motor kısımları, yüz ifadelerimizi (örn. gülümseme) oluşturan kasları ve çiğnemenize yardımcı olan çene kaslarını kontrol eder.





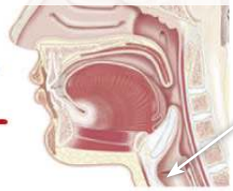
Ara sinir
Bu, büyük fasiyal sinirin küçük bir kısmıdır. Yemek yemeye yardımcı olmak için dilin ön kısmına his verir.



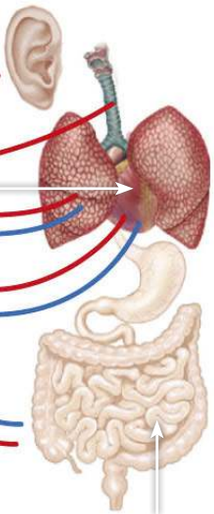
Vestibülokoklear sinir
Bu sinir kulağın iç kısmına his verir.



Glossofaringeal motor
Bu sinirin motor kısmı, yutağı kontrol ederek normal şekilde konuşmamızı ve nefes almamızı sağlar.



Vagus siniri
Vagus siniri vücudun her tarafına yayılır. Karma bir duyusal ve motor sinirdir. Düşünmeden, otomatik yapılan işlevleri (örn. kalp atışı) kontrol etmekten sorumludur.



Vagus motoru
Vagus sinirinin bu kısmı kalp atışını ve solunum hızını yavaşlatabilir veya sindirim hızını arttırabilir.



Hipoglossal sinir
Bu sinir dilin hareketlerini kontrol eder.

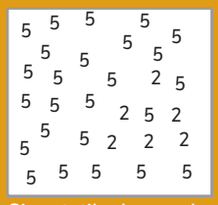


Aksesuar sinir
Boyun kaslarını beyne bağlayan bu sinir, kafamızı bir taraftan öteki tarafa çevirmemizi sağlar.

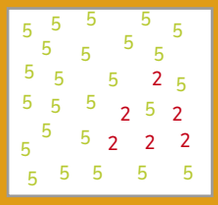
Çapraz duyular

Sinestezi, henüz tam olarak anlaşılmış olmasına rağmen büyüleyici bir durum. Bazı insanlarda beş duyunun ikisi veya daha fazlası tamamen bağlantılı hale geliyor. Böylece, tek bir duyu tetiklenince onunla bağlantılı tüm hisler etkinleşiyor. Örneğin, "A" harfi her zaman kırmızı görünebiliyor veya "1" rakamını görmek elma tadını tetikleyebiliyor. Manzaralar koku, konuşmalar tat, müzik dokunma hissi verebiliyor.

Sinestezisi olan insanlar bunun bir hastalık veya bozukluk olduğunu düşünmüyor. Hatta çoğuna göre algıladıkları şeyler tuhaf değil ve onlarsız yaşamayı hayal edemiyorlar. Genellikle kalıtsal olan sinestezi, düşündüğümüzden daha yaygın olabilir.



Sinestetik olmayanlar 5'lerin arasındaki 2'lerin üçgen çizdiğini kolayca anlayamaz.



Ama 2'leri kırmızı ve 5'leri yeşil gören bir sinestetik üçgeni hemen fark edebilir.

Bir hastanın propriosepsiyon duyusu test ediliyor.



"Altıncı duyu" gerçekten var mı?

Denge duyumuz ve vücutlarımızın uzaydaki konumu, nadiren düşündüğümüz ve bazen de "altıncı duyu" adını verdiğimiz duyular. Topluca propriosepsiyon denilen bu duyunun varlığına dair bilimsel kanıt bol. Kas-iskelet sisteminin çeşitli yerlerinde (örn. kaslarda, tendonlarda, bağlarda ve eklemlerde) bulunan sinirler var. Bunların işi denge ve duruş (postür) hakkında beyne bilgi göndermek. Sonra beyin bu bilgileri hızla yorumluyor ve dengede ince ayar yapılmasını sağlamak için kaslara talimat gönderiyor. Bu sistemleri hiç düşünmediğiniz ve kapatamadığınız için, onlar hasar görene kadar ne kadar önemli olduklarını anlamıyorsunuz. Ne yazık ki felç gibi bazı tıbbi sorunlar propriosepsiyon duyumuzu etkileyebiliyor ve ayakta durmayı, yürümeyi, konuşmayı ve uzuvlarımızı hareket ettirmeyi zorlaştırabiliyor.

© SPL; Alamy; Thinkstock

Piller

Onlar olmasaydı modern yaşamlarımız çok farklı olurdu.

Telefonlarımıza, dizüstü bilgisayarlarımıza, arabalarımıza ve birçok eşyaya güç veren piller modern teknolojinin en büyük harikalarından. Pilin icadı, İtalyan bilim adamı Alessandro Volta'nın güç üretebilecek bir hücre yapma fikrini geliştirdiği 1800 yılına dayanıyor.

Pilin temelini, bir anotla bir katot arasında hareket eden elektronlar oluşturuyor. Elektrolit (esasen kimyasal atık) sayesinde bu elektronlar pilin içinden geçemiyor, bunun yerine çevresinden dolaşıyorlar. Dolaşırken de bir devreyi tamamlıyorlar ve pil bir cihaza takılınca bu elektron akışı güç sağlıyor.

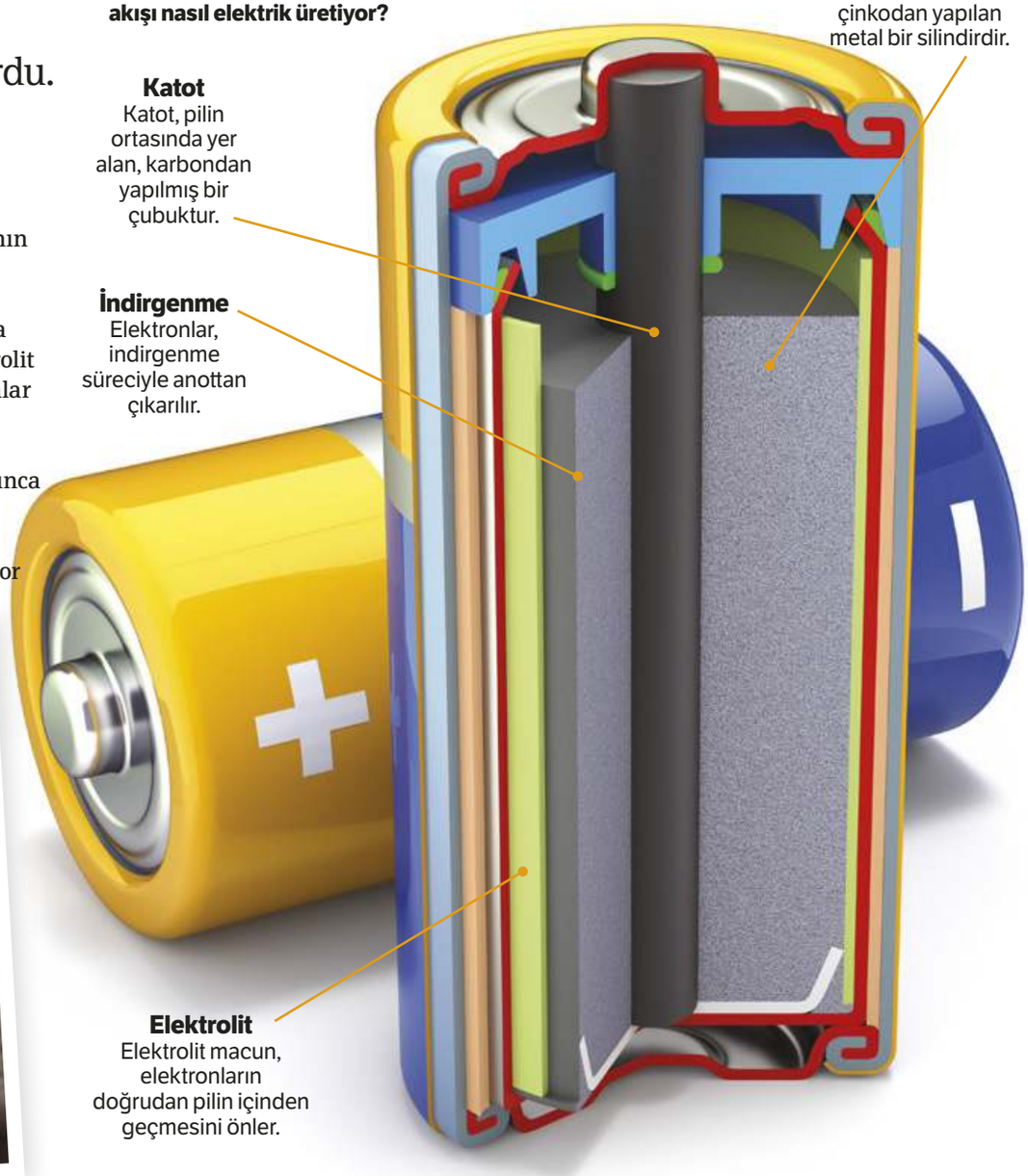
Farklı pillerde farklı tepkimeler ve kimyasallar (çinko ve alkalin gibi) kullanılıyor ama özünde hepsi aynı şekilde çalışıyor.



Pilleri çöp yerine geri dönüşüm kutusuna atmanız oldukça önemli.

Kuru pilin içinde

Anottan katoda elektron akışı nasıl elektrik üretiyor?



Anot
Kuru pillerde anot genellikle çinkodan yapılan metal bir silindirdir.

Katot
Katot, pilin ortasında yer alan, karbondan yapılmış bir çubuktur.

İndirgenme
Elektronlar, indirgenme süreciyle anottan çıkarılır.

Elektrolit
Elektrolit macun, elektronların doğrudan pilin içinden geçmesini önler.

Ksi parçacığı

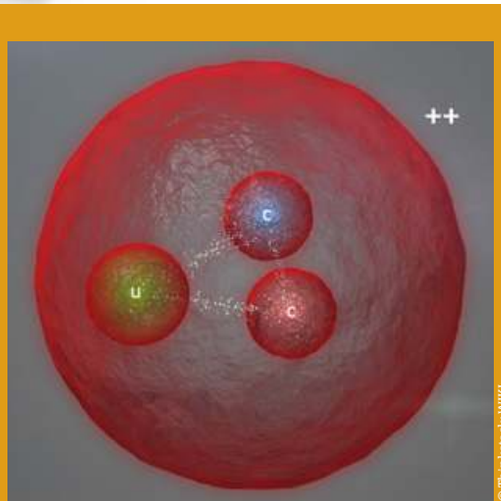
Bu keşif, fizikte ne gibi yeniliklerin önünü açabilir?

Temmuz 2017'de CERN, Ksi parçacığını ilk kez gözlemlediğini açıkladı. Bu parçacıkla ilgili teoriler daha önce geliştirilmişti ama parçacığı bulmak için Büyük Hadron Çarpıştırıcı'na ihtiyaç vardı.

Tüm parçacıklar kuark denilen atom altı parçacıklardan oluşur. Teknik olarak Xi_{cc}^{++} adıyla bilinen bu parçacık, iki tılsım kuark ve bir yukarı kuarktan oluşuyor. Bu parçacık bir baryon, yani proton ve nötron gibi parçacıkları da içeren ailenin bir üyesi. Tüm baryonlar üç kuarktan oluşur. Ksi parçacığının ilginç yanı, protondan dört kat daha ağır olması. Bunun nedeni, "ağır" kuark sayılan iki tılsım kuarkı. Ksi parçacığı, şimdiye kadar bulunan, bu özelliklere sahip ilk parçacık.

Ksi parçacığı, üç kuarkın da birbirlerinin etrafında dans ettiği diğer baryonlardan biraz farklı. Parçacığın iki ağır kuarkı, birbirinin etrafında dönen dev yıldızlar gibi davranıyor. Yukarı kuark (tüm kuarkların en hafifi) bu ikisinin etrafında dönüyor.

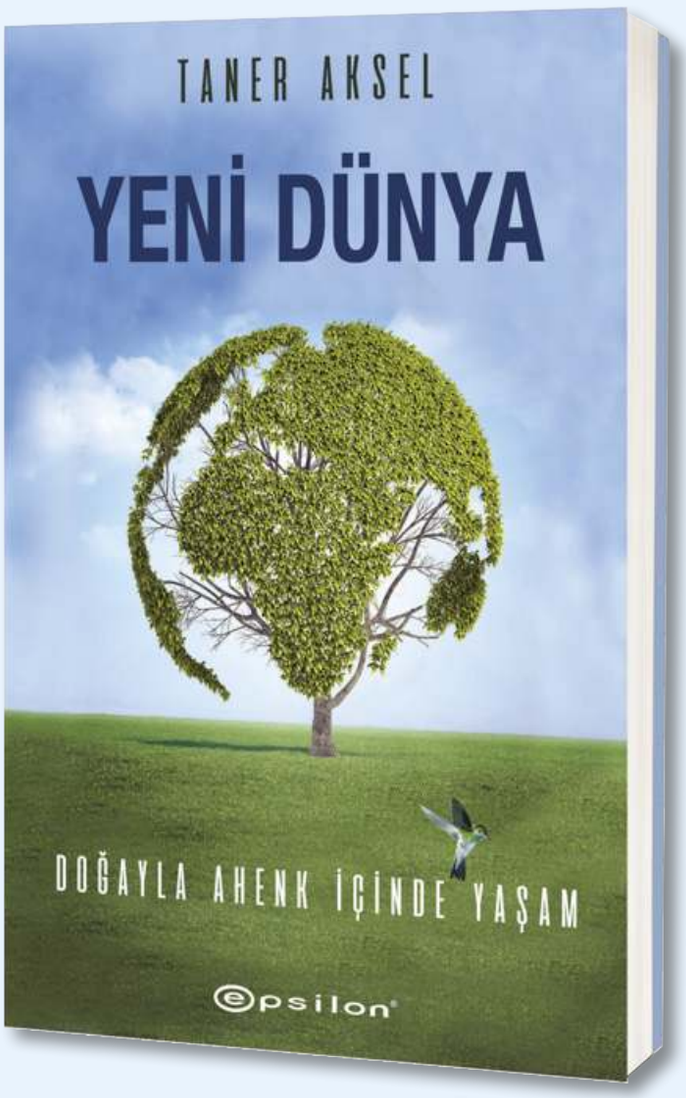
Keşfedilmeyi bekleyen başka çift ağır kuarklı baryonlar da olabileceği düşünülüyor. Bu yüzden, Ksi parçacığı fizikte daha egzotik fenomenlere kapı açtı.



© Thinkstock; WIKI

İki tılsım kuark ve bir yukarı kuarktan oluşan Ksi parçacığı, evrenin yasalarını test etmemize yardımcı olabilir.

DOĞAYLA AHENK İÇİNDE YAŞAM



- Permakültür nedir ve bize ne gibi faydalar sağlar?
- Yeni yaşam alanımız için en uygun araziyi nasıl seçeriz, çoklu işlevli öğeleri en verimli şekilde nasıl bir arada kullanabiliriz?
- Hem masraflarımızı azaltacak hem de çevre dostu konutlar nasıl tasarlanır?
- Kendi kendine yetebilen bir yaşam için kırsala taşınmak mı gerekir, bu konuda şehirdeki insanlar ne yapabilir?
- Kendi gıdamızı üretmek için illa bir araziye mi ihtiyacımız var? Balkonda, terasta, apartman bahçelerinde neler yetiştirebiliriz?

Taner Aksel bilimsel veriler eşliğinde içinde bulunduğumuz koşulların genel bir resmini çizip bizi yakın gelecekte bekleyen daha büyük tehlikelere karşı uyarmakla kalmıyor, aynı zamanda bu çıkmazdan kurtulmanın bir yol haritasını da sunuyor. Üstelik önerilerini kişisel deneyimleri ve kolektif şekilde hayata geçirilen somut örneklerle destekleyerek sadece kırsaldakilere değil, şehirde yaşayanlara da sürdürülebilir bir hayata dönüşün mümkün olduğunu gösteriyor.

/ Epsilonyayinevi

Epsilon®

kitap365.com
online alışverişin yeni adresi



EKSTREM SPORLAR

CESUR SPORCULAR İNANILMAZ YETENEKLERİNİ SERGİLEMEK İÇİN FİZİK, KİMYA VE BİYOLOJİNİN SINIRLARINI ZORLUYOR.

Laura Mears

BASE jumping

Ölüme meydan okuyan atlayışların fiziği

Ekstrem sporlar, ne kadar ileri gidebileceğimizi öğrenmek için âdeta birer meydan okuma. Fiziğe karşı koyuyor, kimyadan yararlanıyor ve insan vücudunun biyolojik sınırlarını zorluyoruz.

Vittorio Innocente, denizin 66,5 metre altında bisiklet sürmek için fizik, mühendislik ve biyolojiyi birleştirdi. Ivan Trifonov yerin 206 metre altındaki bir mağarada sıcak hava balonu uçurdu. 2013'te 84 yaşında olan Donald Cripps, Amerika'daki New River Gorge Köprüsü'nden paraşütle atladı, yerçekimi ve hava direnciyle mücadele ederek tehlikeli bir BASE jump yaptı.

Kaykaycılar rampalarda yukarı aşağı salınmak için sarkaç fiziğinden yararlanıyor. Snowboard'cular suyun kimyasından faydalanıyor. Maraton koşucuları kendi fizyolojilerinin sınırlarını zorluyor. Kaya tırmanışçıları sürtünme sayesinde zirveye ulaşıyor. Tüm bu insanlar, ekstrem sporlarla vücutlarını zorlayan adrenalin bağımlıları. Kendi sınırlarımızı aştığımızda ve doğanın fiziğine meydan okuduğumuzda şaşırtıcı şeyler başarabiliyoruz.

"Paraşütlerini açmak için sadece saniyeleri var ve her hareket önemli."





BASE jumping o kadar tehlikeli ki birçok ülkede yapılması yasak.

Hava dalışçıları, "ram air" paraşütlerini yaklaşık 600 metrede açar. Bu dikdörtgen kumaş tabakaları havayla dolan hücrelere bölünmüş iki katmana sahiptir. Tamamen açılınca kanat görevi gören bir şekil oluştururlar. Hava direnci yerçekimi kuvvetine karşı koyar, bu da dalışçının son hızını %90'dan fazla azaltır. Yere saniyede 55 metre hızla çarpmak yerine saniyede 5 metreye kadar yavaşlarlar. BASE jump'çılarsa yere çok daha yakından atlayarak paraşütle atlamayı bir sonraki seviyeye taşıyor.

BASE kelimesinin açılımı "bina, anten, köprü ve Dünya" (İngilizce "building, antenna, span, Earth"). BASE jump'çılar bu nesnelerden birinden atlıyor. Yani inişlerine 610 metreden daha alçakta, bazen 91 metre yükseklikte başlıyorlar. İşin heyecanı zamanlamada. Paraşütlerini açmak için sadece saniyeleri var ve her hareket önemli.

"Wingsuit" denilen tulum, kollarını planöre dönüştürüyor ve genellikle paraşütü elle açabilmek için ellerinde tutuyorlar. Hatta bazıları, düşerken paraşütü otomatik olarak açmak için atladıkları nesneye bağlanmış sabit bir ip kullanıyor.

Son hız

"Son hız", bir nesnenin düşerken erişebileceği maksimum hızdır. Bu hız iki şeye bağlı: nesnenin ağırlığı ve zıt yöndeki direnç.

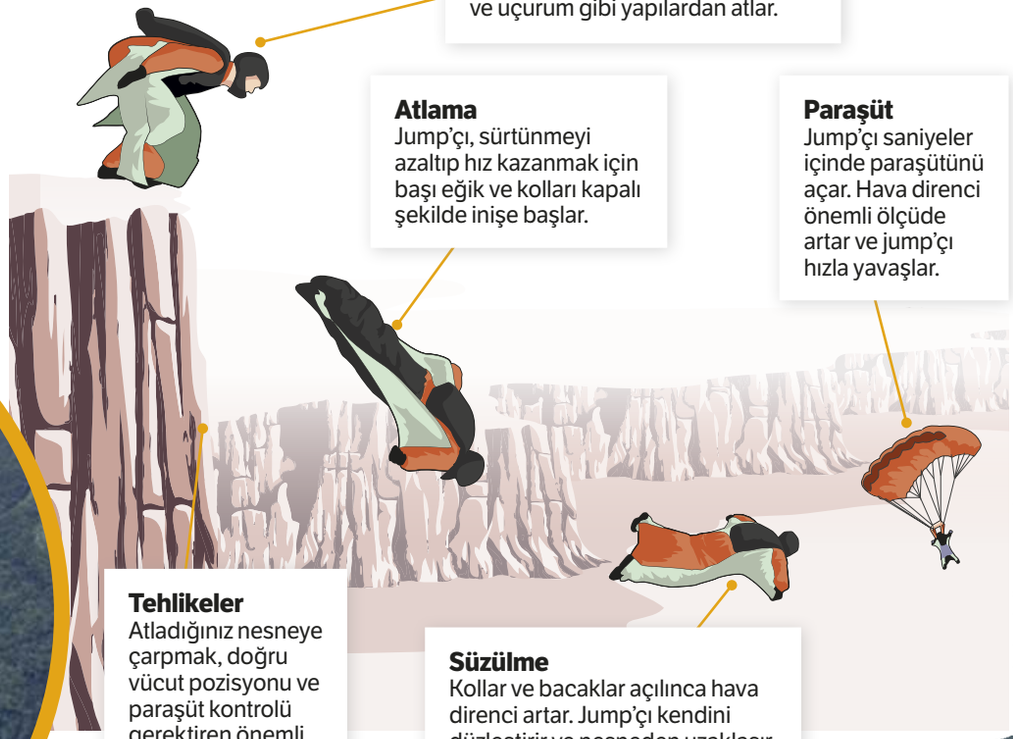
Bir BASE jump'çı atlayınca yerçekimi tarafından aşağı çekilerek zemine doğru ivmelenir. Düşerken hava parçacıklarına çarpar ve bu parçacıklar vücuduna yukarı doğru bir kuvvet uygular. Ne kadar hızlanırsa parçacıklara o kadar sert çarpar ve daha fazla dirençle karşılaşır. Sonunda hava direncinin yukarı doğru kuvveti yerçekiminin aşağı doğru kuvvetine eşitlenir ve daha fazla hızlanamaz. Wingsuit ve paraşüt yüzey alanını arttırarak daha fazla hava parçacığına çarpıp son hızı azaltmasını sağlar.



Serbest düşüşteki dalışçılar hızlandıkça daha fazla hava direnciyle karşılaşırlar.

Bir BASE jump'ın anatomisi

Mükemmel düşüşü zamanlamak için sadece birkaç saniyeleri var.



BASE
Jump'çılar bina, anten kulesi, köprü ve uçurum gibi yapılardan atlar.

Atlama
Jump'çı, sürtünmeyi azaltıp hız kazanmak için başı eğik ve kolları kapalı şekilde inişe başlar.

Paraşüt
Jump'çı saniyeler içinde paraşütünü açar. Hava direnci önemli ölçüde artar ve jump'çı hızla yavaşlar.

Tehlikeler
Atladığınız nesneye çarpmak, doğru vücut pozisyonu ve paraşüt kontrolü gerektiren önemli bir tehlikedir.

Süzülme
Kollar ve bacaklar açılınca hava direnci artar. Jump'çı kendini düzleştirir ve nesneden uzaklaşır.

© Getty; Thinkstock; Illustration by Ed Crooks

Kaya tırmanışı

Sürtünme, dağcıların yere düşmesini engelliyor.

Dağcılar uçurumlara tırmanmak için yerçekimiyle savaşır. Sürtünme bu sporun temel bir parçası çünkü hem kayanın hem de dağcının el ve ayakları düz değil. Yüzeyler kaygan görünebilir ama tırmanıcı kayaya tutununca mikroskobik çıkıntı ve girintiler birbirine kilitlenir. Etkili bir tırmanma için elleriyle kayalar arasındaki teması en üst düzeye çıkararak sürtünmeyi arttırmaları gerekir.

Kaya yüzü çok pürüzlüyse temas alanı azalır ama dağcılar kitlerini değiştirerek kavramalarını arttırabilir. Tırmanma ayakkabılarındaki ve eldivenlerindeki kauçuk, kayayla temas edince yüzeyin etrafına sarar ve temas alanını artırdıkça deforme olur. Bu sayede daha fazla mikroskobik çıkıntı birbirine kilitlenir. Ayrıca dağcıların sıcaklığa da dikkat etmeleri gerekir. Hava çok sıcaksa kauçuk yumuşayıp kayganlaşır. Ama çok soğuksa kaya yüzünü sarmak zorlaşır. Her iki durum da ciddi sorunlara yol açabilir.



Dağcı kayayı ne kadar fazla iterse o kadar çok sürtünme olur.

Tebeşir tozu, teri emerek çıplak ellerin kaymasını önler ve tutuşu iyileştirir.

"Dağcılar kitlerini değiştirerek kavramalarını artırabilir."

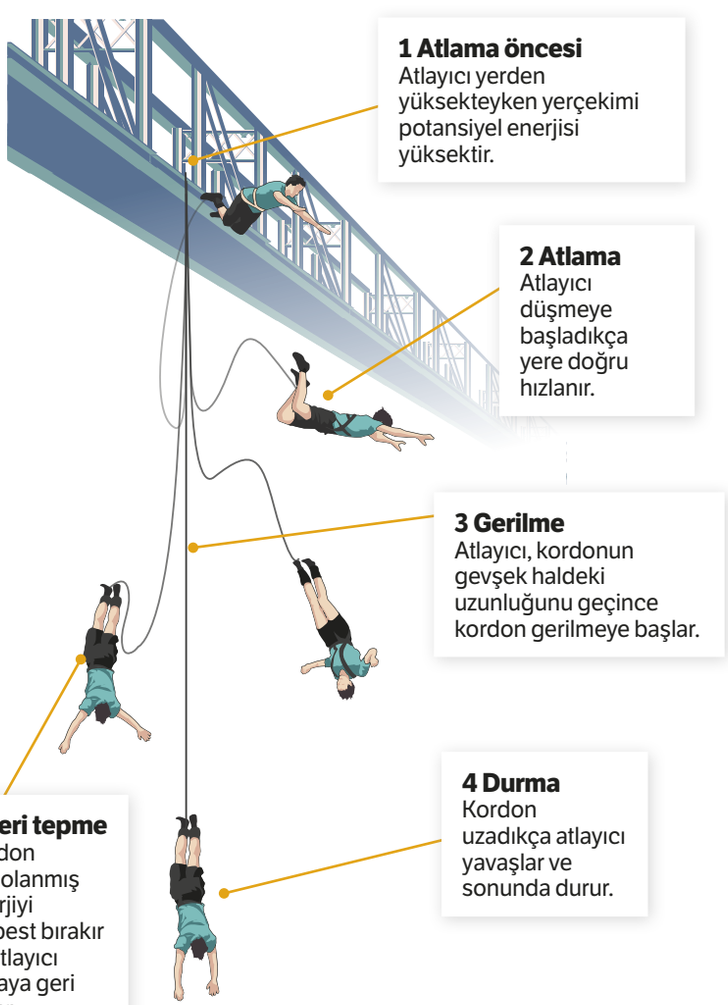
Bungee jumping

Bu heyecanlı aktivite, enerjiyi depolayıp serbest bırakmak için esnekliği kullanıyor.

Fizik yasalarıyla oynayan bungee jumping klasik bir ekstrem spor. Atlayıcı, paraşüt kullanmadan kendini yere bırakır. Gevşek bungee kordonunun kütlesi de eklenince hava dalışçılarından daha hızlı hızlanır. Bungee kordonu ilk başta gevşektir ama sonuna gelinince atlayıcıyı çekmeye başlar. Kordon uzadıkça esneklik potansiyel enerjisini bir yay gibi depolar. Bu sayede atlayıcı, kordonun yukarı çekim kuvveti yerçekiminin aşağı çekim kuvvetiyle eşitlenene dek yavaşlar ve sonunda bir anlığına havada asılı kalır. Atlayışın dip noktasında kordon, enerjisini serbest bırakarak atlayıcıyı yukarı iter.



Kordonun ağırlığı atlayıcının daha hızlı düşmesini sağlar.



1 Atlama öncesi
Atlayıcı yerden yüksekteyken yerçekimi potansiyel enerjisi yüksektir.

2 Atlama
Atlayıcı düşmeye başladıkça yere doğru hızlanır.

3 Gerilme
Atlayıcı, kordonun gevşek haldeki uzunluğunu geçince kordon gerilmeye başlar.

4 Durma
Kordon uzadıkça atlayıcı yavaşlar ve sonunda durur.

5 Geri tepme
Kordon depolanmış enerjiyi serbest bırakır ve atlayıcı havaya geri teper.

Maraton

Bu 42 kilometrelik yarış, vücudun sınırlarına zorluyor.

Maraton koşucuları bir yarışta 30.000 ile 50.000 adım atar. Adım sayısı arttıkça vücut dayak yemiş gibi olur. Kalp ve akciğerler kasları beslemek için fazla mesai yapar. Vücut, karaciğerde ve yağda depolanan enerjiyi harekete geçirir. Deri ve sindirim sistemi düşük güç moduna geçer. Böylesine aşırı koşullarda istikrarlı bir şekilde koşabilmek ciddi bir meydan okumadır.

Vücudun iki ana enerji deposu vardır. Glikojen, karaciğerde ve kaslarda depolanan, anında erişilebilen bir karbonhidrattır. Kolayca yakılabilir ama vücut sadece iki saat yetecek kadar glikojen depolayabilir. Bu bittiği zaman koşucular "duvara toslar". Yağı yakmak daha zordur ama yağ, gram başına daha fazla kalori içerir ve vücutta daha fazla yağ bulunur. Maraton koşucuları önce yağları kullanacak ve karbonhidrat yüklemesini geciktirecek şekilde kaslarını eğitir. Böylece anlık enerji depolarını ağzına kadar doldurabilirler.

Bir diğer zorluk da sıcaklıktır. Çalışan kaslar hızla ısınır. Koşucular yarış sırasında sadece terleyerek vücut ağırlığının %10'unun kaybedebilir. Bu, vücut sıcaklığının düşürülmesini sağlasa da başka bir sorunu tetikler: tuz ve su kaybı.

Tuzdaki sodyum, kas kasılması için şarttır. Sadece kol ve bacaklarımızın değil, kalbin ve diyaframın da çalışmasını sağlar. Sodyum seviyesi çok düşerse dokularda ödem oluşabilir. Maraton koşucuları su, elektrolitler ve şekerleri geri kazanabilmek için sporcu içeceklerinden içer.

Maraton vücudu

Aşırı koşullar, saatler süren yarış boyunca vücudun sınırlarını zorlar.



Glikojen depoları tükenen koşucular "duvara toslar".

1 Yarış öncesi
Koşucular glikojen depolarını güçlendirmek için yarışmadan önce karbonhidrat tüketir.

2 Başlangıç çizgisi
Yarış başlayınca kaslara kan hücum eder. Kalp ve solunum hızları artar.

Ateş
Yarışın sonunda koşucular hastalanmış gibi ateşleri yükselmiş olur.

5 10. kilometre
Terleme ve solumayla kaybedilen sıvıyı, tuzu ve şekeri geri kazanmak için enerji içeceği gerekir.

8 Bitiş
Bacak kasılmaları koşu sırasında tansiyonu yükseltir. Yarıştan sonra toparlanmak zaman alır. Bu sırada baş dönmesi yaşanır.

Karın ağrısı
Yarış sırasında organlar itilip kakılır ve kan bağırsaklardan çekilir. Sonuçta koşucu ishal olur.

3 3. kilometre
Enerji için yakıt yakıldıkça kas sıcaklığı artar. Kan, yüksek sıcaklığı deriye taşır.

6 Yolun yarısı
Bacak kaslarında mikro yırtıklar oluşur. Tuz seviyesi düşerek kramplara ve ağrıya neden olur.

Kadınlar maratonun ikinci yarısını erkeklerden daha hızlı koşuyor.



7 29. kilometre
Glikojen depoları tükenen koşucular "duvara toslar" ve yağ yakmaya başlar.

4 6. kilometre
Yarışın başlarında ayaklar havada daha fazla zaman geçirir ama yarış ilerledikçe adımlar bozulur.

© Getty; Thinkstock; Illustration by Ed Crooks

Snowboard

Suyun kimyası snowboard hızını nasıl etkiliyor?

Snowboard'cular "half-pipe" denilen parkurlarda hızlanmak için yerçekiminden yararlanır. Havada kaldıkları süreyi arttırmak için bacaklarıyla "pompalama" hareketi yaparlar. Parkurun dibinde dizlerini bükerek ekstra enerji depolamarlar. Yukarı doğru çıkarken kendilerini serbest bırakarak depolanan enerjiyi sıçramanın kinetik enerjisine pompalarlar. Bu etki salıncakta sallanmaya benzer ama işin içinde fizikten fazlası var. Snowboard'cular havada sergiledikleri hünerler için ihtiyaç duydukları hıza ulaşmak için kimyadan da yardım alıyorlar.

Board parkurdan geçerken kinetik enerjinin bir kısmı ısıya dönüşerek kar tabakasını eritir. Eriyen kar, kayganlaştırıcı görevi gören bir su tabakası oluşturur. Board artık kara temas etmediği için sürtünme büyük ölçüde azalır. Bu hızlı bir başlangıç için mükemmel olsa da etkisi bütün gün sürmez.

Parkura güneş vurdukça veya daha fazla insan parkuru kullandıkça erimiş su miktarı artmaya başlar. Sonra kohezyon devreye girer. Yapışkan hale gelen kar board'a yapışarak her şeyi yavaşlatır. Yüzey gece yeniden donunca buzlanıp sertleşir. Böylece daha kaygan hale gelir ama board karı kazıyamayacağı için dönüş yapmak zorlaşır. Snowboard'cular, ayaklarının altındaki karın durumuna bağlı olarak ekipman ve taktik değiştirmek zorunda kalır.

Akrobasi bilimi

Akrobatik hareketler için gereken hızı kazanmak için fizikle oynuyorlar.



Takla
Snowboard dönerken kol ve bacak hareketleri taklanın gerçekleşmesini sağlar.

Rotasyon
Momentumun korunumu yasaları, takla atsa veya dönse bile snowboard'cunun havada yönünü değiştirmesine olanak vermez.

İvmelenme
Snowboard'cu yokuş aşağı indikçe yerçekimi potansiyel enerjisi kinetik enerjiye dönüşür.

Kıvrılma
Snowboard'cu zıplamaya yaklaştıkça bastırılan bir yay gibi kıvrılır.

Snowboard'un kıvrımlı yapısı, dönüşlerde karı kazımasını sağlar.

"Adrenalin bağımlıları bu hormonu üretmek için tehlikeli sporları sürdürür."

Adrenalin bağımlıları

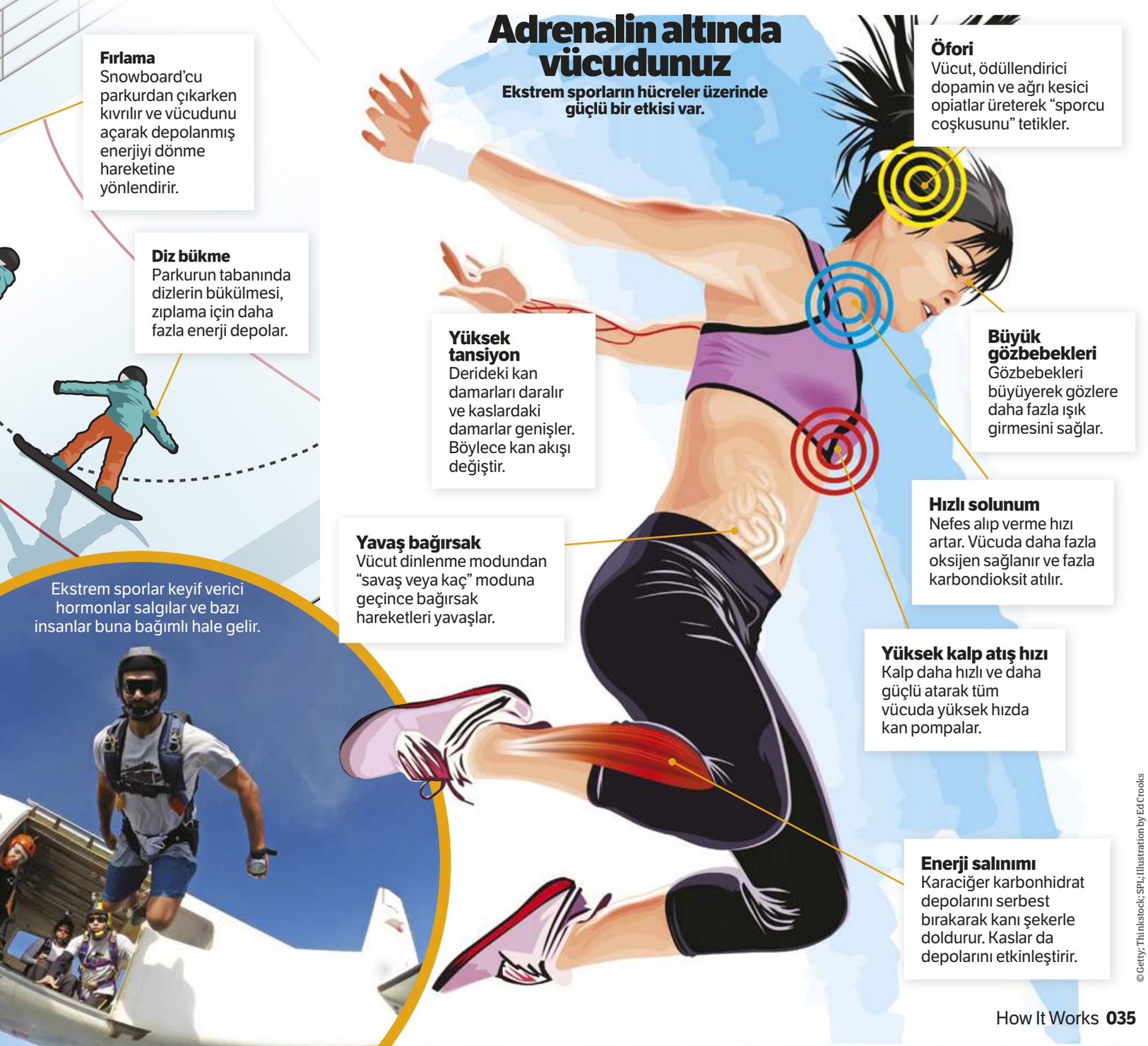
Neden bazı insanlar ekstrem sporlara bağımlı oluyorlar?

Vücut "savaş veya kaç" sistemini etkinleştirince iki üç dakika içinde hormonlar kan dolaşımına karışır. Böbrek üstü bezleri, beyinden gelen sinyallere yanıt olarak adrenalin üretir. Epinefrin adıyla da bilinen bu hormonun görevi, vücudu eyleme geçmeye hazırlamaktır.

Adrenalin kalp atış hızını ve nefes alıp verme hızını yükseltir, enerji salınımını tetikler. Deriye ve bağırsaklara ayrılmış kaynakları buralardan alıp kaslara yönlendirir. Bizi daha uyanık ve daha duyarlı hale getirir. İşte bu hisler bazı insanlarda bağımlılık yaratabilir.

Bağımlılık üç parçadan oluşur ve bunların yoğunlukları kişiden kişiye değişir. Birincisi "heyecan arayışı", yani sürekli yeni şeyler denemek ve hissetmektir. İkincisi "dürtüsellik", yani kendimiz üzerinde ne kadar kontrole sahip olduğumuzdur. Sonuncusu ise "kompülsiflik", yani eylemleri tekrar tekrar tekrarlama eğilimidir.

Beynimiz, dopamin ve opiatlar gibi keyif verici kimyasallar salgılayarak olumlu davranışları ödüllendirir. Spor yapmak da dopamin salınımını tetikleyebilir. Ayrıca morfin üretimini de başlatır. Bu doğal ağrı kesici, öfori denilen coşku ve hoşnutluk hissine yol açabilir. Tıbbi anlamda "adrenalin bağımlısı" olmak diye bir şey olmasa da beynimiz bu ödülleri arzular. Adrenalin bağımlıları bu hormonu üretmek için tehlikeli sporlar yapmayı sürdürür.



© Getty; Thinkstock; SPL; Illustration by Ed Crooks



ODADAN KAÇIŞ PSİKOLOJİSİ

Zihin gücünüz bulmacalarla dolu odalardan kaçmanızı nasıl sağlıyor?

Ailsa Harvey

Kapı arkanızdan kapandı ve süreniz başladı. Kilitli kaldığınız odadan çıkmak için sadece 60 dakikanız var. Özgürlük arayışınıza nereden başlayacaksınız? Bu bir ölüm kalım meselesi olmasa da odadaki endişe verici unsurlar ve artan heyecan sizi aksine inandırabilir. Sizi ve takımınızı tüm bulmacaları çözmek için hızla eyleme geçiren şey, işte bu gerçekçi baskı hissi.

Burası bir "kaçış odası". Eylemlerinizin sorumluluğunu bizzat üstlendiğiniz, canlı bir aksiyon oyunu. İpuçları etrafınızda. Önemli olan nereye bakacağınızı bilmek. Türkiye'de de oynanabilen bu oyunlarda hapsedildiğiniz odadan veya evden kaçmak için zaman baskısına, kapalı kalma duygusuna ve değişen zorluklarda bulmacalara karşı beyninizle mücadele veriyorsunuz. Oyunu başarıyla tamamlamak için takımınızdaki herkesin güçlü ve zayıf yanlarını bilmeniz ve bunları doğru şekilde kullanmanız gerekiyor. Herkes bu odalara girerken oradan zaferle çıkacağına inanıyor ama birçok takım, sonunda oyunun psikolojik zorluklarına yenik düşüyor.

Bir saat boyunca bir odada kilitli kalmak ilk başta o kadar da eğlenceli görünmüyor. Öyleyse bu oyunları bu kadar heyecanlı hale getiren ne? Hızlı düşünmek zorunda olan takımlar, dar bir alanda dolanıp dururken sürekli fikir üretiyorlar. Vücuttaki ve beyindeki bu hareketin dopamin adlı mutluluk hormonunu salgıladığı ve yürüyüşe çıkmaya benzer bir etki yarattığı bulundu. Zamana karşı yarış sırasında salgılanan adrenalinle bir araya gelince enerji bulaşıcı olabiliyor. Enerji tüm takıma yayıldıkça, başarısız olsalar bile herkesin ruh hali olumlu yönde etkileniyor.

İpuçlarını bulup çözmek için tek ihtiyaç keskin bir göz değil. Tüm dünyaya yayılan binlerce kaçış oyununun yapımcıları, oyuncuları oyuna dahil etmenin yeni yollarını buluyor. Birçok oyunda kullanılan duyusal ipuçları, vücudu uyandırarak beyindeki farklı yolları aktif tutmayı sağlıyor.

Her şeyden öte, kaçış oyunları arkadaşlarınızı daha iyi tanımak için bir alan sağlıyor. Kurumsal firmalar da iş arkadaşlarının birbirini daha yakından tanıması için onları bu tip oyunlara sokabiliyor. Diğer insanların beyinlerinin nasıl çalıştığını anlamak, onlardan bir şeyler öğrenmek ve ortak bir amaçla takım çalışması yapmak insanları hedefe kilitliyor, ilişkileri güçlendiriyor ve zafere ulaşanlar odadan gururla ayrılıyor.

ODADAN KAÇMANIN PÜF NOKTALARI

Kapsamı genişletin
Genellikle önümüzdeki en büyük ve en belirgin nesnelere odaklanırız ama kaçış oyunlarında cevaplar o kadar bariz olmayabilir. Odayı iyice arayın. Kitap raflarına ve ceplere özellikle dikkat edin. Odada gizli bölmeler de olabilir.

Takımı bilgilendirin
Bazı ipuçları ancak bir araya getirilince işe yarar. Takım üyeleri bulduklarını kendilerine saklarsa cevaplara ulaşamazsınız. Bir şey bulunca diğer üyelere haber vermeniz, ipuçlarını bir araya getirebilmek için çok önemli.

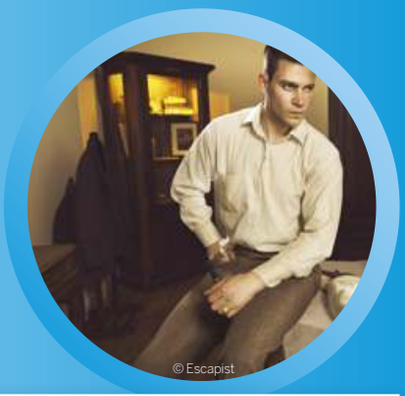
Dağılın
Herkes aynı bulmacanın etrafında toplanırsa fazla ilerleme kaydedemezsiniz. Bulmacayı çözen kişiyi izlemek yerine dağılıp başka şeyler yapmaya çalışın. Aynı anda birden fazla iş yapılmazsa zamanınız yetmeyebilir.

Derli toplu olun
Beyin, bir bulmacayla ilgili tüm öğeleri bir arada görürse daha iyi çalışır. Birbiriyle ilişkili nesneleri ulaşması kolay bir yerde, yan yana tutmaya çalışın.

Dünyadaki kaçış oyunları

Hepsinden kaçabilir misiniz?

Lockin
Manchester, İngiltere
Bu sadece bir kaçış görevi değil, aynı zamanda devlet başkanın oğlunu bulma girişimi. Lockin'deki odalarda gerçek hayatla sanal gerçeklik arasında geçişler yapılıyor. Böylece oyuncular olayı gerçekten yaşadıklarını hissediyor.


© Escapist


© Getty

Escapist
İstanbul, Türkiye
Kaçış oyunları merkezi Escapist'te 6 farklı oyun var. Ahmet Ümit'in hikâyesinden uyarlanan "Agatha'nın Anahtarı" zorlu bulmacalarıyla dikkat çekerken, "Siccin" filminden uyarlanan ve aynı taşıyan korku oyunu gerilimin dozunu yükseltiyor.

The Escape Game
ABD'nin 17 şehrinde
Tematik oyunlarda kendinizi gerçekçi ortamlarda buluyor, bazen pis hapishanelerden kaçmaya bazen de uzay gemisini uçurmaya çalışıyorsunuz. Tüm duyularınız hazır olmalı çünkü bazı ipuçları kokulu.


© Getty


© Getty

Palace Games
California, ABD
Palace Games, en büyük kaçış ustası Harry Houdini'ye meydan okuma şansı sunuyor. 1915 yılında Houdini'nin bizzat tasarladığı Büyük Houdini Kaçış Odası'nda üstadın bulmacalarını çözerek kendinizi sınayabilirsiniz.



Escapology
Dünya çapında
Dünya genelinde 50'den fazla konumdaki oyunlarıyla Escapology en hızlı büyüyen franchise'lardan biri. İster yeni Scooby Doo teması ister yüksek zorluktaki denizaltı kaçışı olsun, geniş oyun yelpazesi herkesin hayal gücüne hitap ediyor.


© Getty

"Başarısız olsalar bile herkesin ruh hali olumlu yönde etkileniyor."

KAÇIŞ BİLİMİ

Şifreleri kırarken zihnimiz nasıl çalışıyor?

SIK KARŞILAŞILAN BULMACALAR

Bu odalarda ne tip bulmacalar bulunuyor?

SAYISAL

Sayısal ipuçları genellikle basit bir işlem halinde karşınıza çıkmaz. Bazen sayısal bir bulmacanın en zor kısmı bulmacayı anlamak olabilir. Mesela renklerle oluşturulmuş "(kırmızı + yeşil - sarı) x turuncu" şeklindeki bir denklemi çözmeniz gerekebilir. Bunu çözmenin tek yolu, odaya dağılmış renkli ipuçlarını arayıp renklerin hangi sayılara karşılık geldiğini bulmaktır. İster gerçek nesneler ister dekoratif bir resim olsun, ipucuyla eşleşebilecek öğeleri arayın.

EL BECERİSİ

Bu bulmacalar el-göz koordinasyonu yüksek, dengesi kuvvetli, aynı anda birkaç iş yapabilen ve planlı çalışabilen kişilere hitap eder. Karmaşık yollar ve kafa karıştırıcı ağlarla dolu labirent panolarıyla karşılaşabilirsiniz. Bazen üyelerin aynı anda odanın farklı yerlerinde durup belirli bir hareket yapmaları gerekebilir. Labirent çözülünce ortaya yeni bir anahtar veya ipucu çıkabilir.

MANTIK

Bazı bulmacalar bilginizden ziyade mantığınızı sınar. Kelimeleri farklı şekillerde yorumlamanız, şekillere farklı bir gözle bakmanız gerekebilir. Bilmeceler kaçış oyunlarında sıkça kullanılır. Bunlar sizi ipucuna götürecek mecazi anlam taşıyan sözler de olabilir, doğrudan kelimeleri inceleyerek çözmeniz gereken ipuçları da olabilir. Ama soru ne olursa olsun, cevap büyük ihtimalle odada bir yerde saklıdır. Odada bilmecede geçen kelimelerle ilgili nesneler var mı? Bulduğunuz harfleri anlamlı bir kelimeye dönüştürebiliyor musunuz?

GÖRSEL

Her ayrıntıya dikkat etmelisiniz. Her şeyi gördüğünüzü düşünüyorsanız her şeye bir daha bakın. Odadaki öğeleri farklı açılardan inceleyin. İpuçlarının nerede saklı olduğunu bilemezsiniz. Optik yanılsamalar, gözünüzün önündeki cevapları kolayca görmenizi engelleyebilir. Bir resmin içine gizlenmiş veya benzer renkli bir zemin üzerine yazılmış kelimeleri gözleriniz hemen göremez.

KOMBİNASYON

Tüm bulmacaları çözmek için odada koşuşturup dururken birden fazla cevap bulduğunuzu düşünebilirsiniz. Asma kilitler, bulduğunuz tüm sayı ve harf kombinasyonlarını denemek için doğru yerler. Hâlâ açılmıyorsa sayısal bulmacaları yeniden gözden geçirmenizde fayda var.



Zor-kolay etkisi
Hapsolmanın yarattığı baskıyla zihniniz bulmacaları oldukların daha karmaşık görebilir. Soyut şeyler ararken gözünüzün önündeki cevapları kaçırabilirsiniz.

İleriye dönük planlama
Genellikle geleceği düşünerek atacağımız adımları planlarız. Ama bu odalarda her şey bir anda değişebilir ve planlarınız boşa gidebilir. Beyin, yeni plana hızla uyum sağlamak zorunda kalır.

Kutunun dışında düşünmek
Ne yaptığınızı bilirseniz işiniz kolaylaşır. Kaçış oyunları bazen bu bilgiyi sizden gizler. Zihinlerinin yaratıcı problem çözme yönlerini devreye sokan oyuncular yalnızca cevapları bulmakla kalmaz, neyi cevapladıklarını da keşfeder.

Stres
Böyle sıkıntılı durumlarda beynin stres hormonu olan kortizol salgılanabilir. Performansı etkileyen stres, problem çözme için istenmeyen bir durumdur. Dürtüsel eylemlere ve zayıf hafızaya neden olabilir.

ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK!
BURAYI TARAYIN

Kullanılabilirlik buluşsallığı
Kaçış oyunlarında zaman esastır. Çözümleri hızlıca düşünmeniz gerektiği için beyin zihinsel kısayolları kullanabilir. "Kullanılabilirlik buluşsallığı" denilen stratejiye başvuran beyniniz en hızlı düşünebileceğiniz bilgileri seçer. Kaçış oyunları sizi daima zorlamak için planlanmıştır ve genellikle en hızlı düşündüğünüz şey doğru cevap olmaz.

Hayatta kalma modu
Bazı kaçış oyunları sizi hikâyeye dahil etmek için ellerinden geleni yapar. İnandırıcı bir oyuna kendinizi kaptırırsanız gerçekten kaçmanız gerektiğine inanırsınız. Vücut adrenalinle dolunca beyin daha iyi odaklanıp daha hızlı işlem yapabilir.



© Illustration by Nicholas Forder

Algıda seçicilik
İpuçlarının sizi nereye götürdüğüne dair bir fikriniz varsa aynı yolu izleyen diğer ipuçlarını bulmaya çalışırsınız. Buna "algıda seçicilik" denir. Diğer önemli ve beklenmedik ipuçlarını görmezden gelmenize neden olabilir.

Bilgi depolama
İpuçları ve cevaplar odaya dağılmış olsa da sonunda anlamlı bir şekilde bir araya gelmeleri muhtemeldir. İlerlemek için bulduğunuz her şeyi aklınızda tutmalısınız. Hangi ipuçları arasında bağlantı kurulacağı belli olmaz.

Takım kurma

Başarılı olmak için üyelere belirli roller atamak iyi bir yöntem.

Lider
Bu kişi genellikle dışa dönük birisi olur. Takıma yol göstermede ve hedefi belirlemede iyi olmalıdır. Tüm takımı ve ilerlemeyi takip eder.

Arayıcı
Yeni ipuçlarını ve bilgileri bulabilen, keskin gözlere sahip biridir. İpuçlarını anında çözemese bile genellikle ilk gören ve takıma haber veren o olur.

İşçi
Odayı iyice araştırmak için sabırla ve özenle çalışacak birisi gerekir. Kitapları açıp bakmak, yapboz parçalarını bir araya getirmek gibi görevleri üstlenir.

Düşünür
Takımın düşünürü, daha çok beynini kullanarak bulmacaları çözmeye çalışır. Üyelerin bulduğu parçaları bir araya getirerek şifreleri kırmaya odaklanır.

Sıçrayıcı
Sıçrayıcı, mantıklı bulduğumuz sıradan yolları izlemez. Soyut fikirler üretir ve kutunun dışında düşünmeye çalışır. Sık sık haksız çıktığı olur ama diğerlerinin çuvalladığı noktada onun hayal gücü işe yarayabilir.

Meydan okuyucu
Diğerlerinin fikirlerine karşı çıkar. Mantık yürütme, yeniden düşünme, fikir üretme gibi faaliyetlerde sizi doğru yola sokabilir. Saçma olanı mümkün olandan ayırıp planı iyileştirmeye yardımcı olur.



© Getty

İnsan klonlamanın sorunları

Bilim insanlarını laboratuvarda insan üretmekten alıkoyan ne?

Scott Dutfield

Sizden iki tane olsaydı ne olurdu? İşlerinizi normalin yarısı kadar sürede bitirebilir, çakışan toplantılara katılabilir ya da biriniz küçük bir tatile çıkarken diğeri işlerinizi üstlenebilirdi. Teoride kendimizi klonlama fikri mantıklı bir şey gibi görünebilir ama gerçekte insanların kopyalarını oluşturmak bilimsel ve ahlaki engellerle dolu bir fikir.

Başarıyla klonlanan ilk memeli Dolly idi. Son 20 yıl içinde tavşan, sıçan, köpek ve at gibi farklı hayvan türlerinden alınan DNA'lardan da başarılı kopyalar oluşturuldu. Bilim bu hayvan türlerinde işe yarasa da her türe uygun tek bir teknik söz konusu değil.

İnsan klonlamanın asıl zorluklarından biri, yaşam süremizi bu kadar uzun tutabilmek. Klonlamanın kullanım kılavuzu diyebileceğimiz genetik bilgiler yetişkin bir hücredeki çekirdekten geliyor. Yetişkin hücreler büyüyüp bölündükçe kromozomların telomer denilen uç kısımları her bölünmede kısalıyor. Yetişkinliğe ulaştığımızda kromozom telomerleri oldukça kısalmış olmuyor. Bu nedenle, yetişkin kromozomlarını embriyonik bir yumurtaya yerleştirdikten sonra kromozomlar normal miktardan da fazla kısalıyor. Hayvan çalışmalarında görüldü ki bu kısalma, klonlarda yaşamı tehdit eden hastalıkların gelişmesine ve yaşam sürelerinin yarı yarıya kısalmasına yol açabiliyor.

Donör yumurtasından çekirdeği çıkarma işleminde de başka biyolojik engeller ortaya çıkıyor. Örneğin, çıkarma sırasında, hücre bölünmesi için önemli olan hayati proteinler de yanlışlıkla çıkarılabilir.

İnsan klonlama, ahlaki ve etik açıdan da tam bir mayın tarlası. İnsan klonları köleleştirilebilir mi ve alt sınıf olarak mı görülür? Ölen bir sevdiğinizin DNA'sını hayata döndürmek doğru bir şey midir? İnsan klonlamanın bilimsel engelleri bir yana, ortaya çıkardığı ikilemlerin üstesinden gelmek de zor. Ama görünen o ki biyolojik kopyalarınızı dünyaya getirmeye henüz ne teknolojik olarak hazırız ne de ahlaki olarak.

© Getty



2017'de Çinli bilim insanları robot yardımıyla bir hücrenin çekirdeğini çıkarıp başka bir hücreye aktararak domuz klonladı.



Aramızda olabilirler mi?

Aramızda bir insan klonu olması mümkün olabilir mi? 2002 yılında biyoteknoloji şirketi Clonaid, dünyanın ilk klonlanmış bebeğini dünyaya getirerek bilimkurguyu gerçek kıldığını iddia etti. Bebeğe sonradan "Eve" (Havva) adı verildi. Manşetlerin ardından halkın insan klonlamaya ve bunun gerçek hayattaki yansımalarına ilgisi arttı. Ancak Clonaid'in duyurusunda eksik bir şeyler vardı. Clonaid, donör "anneden" alınan DNA'nın DNA içermeyen bir yumurtaya yerleştirildiğini, onun da donöre geri yerleştirildiğini ve başarılı bir gebelik sağlandığını öne sürüyordu. Bununla birlikte Clonaid, uzmanların değerlendirebileceği hiçbir tıbbi veya fotoğraflı kanıt sunmamıştı. O yüzden basının, bilim insanlarının ve halkın bu iddianın gerçekliğinden emin olması mümkün değil ama çoğunluk gerçek olmadığını düşünüyor.

İnsan klonlamaya giden yol

Klonlama teknolojisinde yaşanan kilometre taşlarını keşfedin.

1952
Bir embriyonik kurbağa hücresi çekirdeğinin çıkarılıp enükle yumurta hücresine aktarılabileceği kanıtlandı.

1963
Çinli bilim insanları DNA transferiyle ilk klonlanmış balığı (bir sazan) yarattı.

1996
Yetişkin bir hücreden klonlanan ilk memeli olan koyun Dolly doğdu.



© Getty

1998
Tek bir fareden birkaç nesil boyunca 50 fare klonlandığı açıklandı.

2001
Amerikalı bilim insanları kedi klonlayarak "CC" adlı kediyi yarattı ama CC fiziksel olarak "annesinden" farklıydı.



© Getty


© Getty

BİLİYOR MUYDUNUZ? *Bilim insanları koyun Dolly'yi başarıyla klonlamadan önce 277 başarısız deneme yaptı.*

İnsan klonlama

Biyolojik kopyalarımızı yaratmayı sağlayacak bilim

İNSAN YUMURTA DONÖRÜ

DONÖR YUMURTA

ÇEKİRDEK ÇIKARILIR

Yumurta donörü
Donörün yumurtalığından bir yumurta alınır ve "somatik hücre çekirdeği transferi" denilen genetik bilgi alışverişi için hazırlanır.

Donör yumurta
Yumurtalar dişi bir donörden alınır. Yeni çekirdeğe yer açmak için DNA içeren çekirdek sökülüp atılır.

Kaynaşma
Enükle yumurtayla verici somatik hücre (vücut hücresi) elektrik kullanılarak birbirine bağlanır.

YUMURTAYLA HÜCRE KAYNAŞTIRILIR

Yetişkin deri hücreleri
Hücreler yetişkin bir donör deri hücresinden alınır. DNA içeren çekirdek çıkarılır.

Embriyo
Kaynaşan yumurtayla yetişkin hücre çekirdeği bir embriyo oluşturup gelişmeye başlar.

KLONLANACAK KİŞİDEN HÜCRE ÇIKARILIR

HÜCRE

YUMURTAYLA HÜCRE KAYNAŞTI

Yerleştirme
In vitro fertilizasyon yöntemiyle, tasarlanmış embriyo bir taşıyıcıya yerleştirilir.

Klon
Ortaya çıkan klon, arada bir nesil fark olsa da donör çekirdeğiyle hemen hemen aynı DNA'yı paylaşır.

KLONLANMIŞ BEBEKLE TAŞIYICI ANNE

© Getty

EMBRİYO TAŞIYICI ANNEYE YERLEŞTİRİLİR

Gebelik
Embriyonun bebeğe dönüşme sürecinde taşıyıcı anne onu taşır. Tipik bir gebelik yaşandıktan sonra çocuk doğar.

Bu şebekler genetik olarak neredeyse aynı ama bazıları bilim insanları tarafından yapay olarak düzenlendi.


© Getty

Maymun klonlama

Klonlamanın faydalı olacağı düşünülen alanlardan biri, Alzheimer hastalığı ve kistik fibroz gibi insan hastalıklarının tedavisine yardımcı olabilmesi. Birkaç yıl önce Çinli bilim insanları, Zhong Zhong ve Hua Hua adlı iki şebeği yaratarak klonlamada büyük bir ilerleme kaydettiler. 1996 yılında koyun Dolly için kullanılan somatik hücre çekirdeği transferi yönteminin aynısı kullanılarak, yetişkin bir hücreden alınan genetik bilgiler enükle edilmiş bir yumurtaya aktarıldı ve yumurta bir taşıyıcıya yerleştirildi.

Bu klonlamanın önemi ise maymunların insanlara daha yakın, yüksek bilişsel işlevlere sahip olması. Şangay'daki Sinirbilim Enstitüsü'nde görev yapan araştırmacılar bu klonlamayı başarıyla tamamladıktan sonra aynı teknikle bir şebeği daha klonladılar ama bu sefer maymunun genetiğini değiştirerek uyku için şart olan bir geni devre dışı bıraktılar. Elde edilen beş klonda da aynı mutasyon görülüyordu ve hepsinde aynı uyku bozukluğu gelişti. Böylece, gen ifadesinin hastalık gelişimindeki rolüne ışık tutulmuş oldu.

2001
Gelişen kök hücreleri toplamak için altı hücreli klonlanmış bir insan embriyosu üretildi.

2002
Klonlanan ilk sıçan "Ralph" doğdu. Yerleştirilen 129 embriyodan sadece üç yavru doğdu.

Şubat 2003
Akciğer hastalığı geçiren Dolly'ye sadece 6,5 yaşındayken (normal bir koyunun yarısı yaşında) ötenazi yapıldı.

2005
Dünyanın ilk klonlanmış köpeği olan Afgan tazısı Snuppy, Güney Kore'de doğdu.


© Getty

2013
Amerika'da insan deri hücreleri orijinal embriyonik hallerine yeniden programlandı.

2014
Bilim insanları, yetişkin bir insan derisi hücresi çekirdeğini enükle yumurtaya yerleştirip embriyonik gelişmeyi başlattı.

Harry Houdini'nin sansasyonel kaçışları onu dünyanın en ünlü sihirbazlarından biri yaptı.



"İllüzyonlar yaratmak yerine onları yıkmaya kendini adadı."

Yaşam öyküsü

Macaristan'dan Houdini'ye

1874
24 Mart'ta Erik Weisz, Budapeşte'de Yahudi bir ailenin çocuğu olarak dünyaya geldi.

1878
Ailesiyle Amerika Birleşik Devletleri'ne taşındı ve adını Ehrich Weiss olarak değiştirdi.

1894
Sahne adını Harry Houdini olarak belirledi. Erkek kardeşiyle "Houdini Kardeşler" olarak sahne almaya başladılar.

1899
Martin Beck, Houdini'nin menajeri oldu. Onu Amerika ve Avrupa turnelerine çıkardı.

Harry Houdini

Sahtekârların foyasını meydana çıkaran kaçış ustasıyla tanışın.



Kelepçe Kralı, kendisini tutuklaması için sık sık polise meydan okuyordu.

Ayak bilekleri kelepçelenmiş halde baş aşağı asılı duran Harry Houdini su tankına indiriliyor. Seyirciler heyecanlı. Ayakları tankın tepesine sabitlendikten sonra perde çekiliyor ve seyirciler nefeslerini tutuyor. Acaba Houdini oradan canlı çıkabilecek mi? Dakikalar sonra, sırılsıklam ve zincirleri çözülmüş bir Houdini perdenin arkasından sağ salim çıkıyor. Rahat bir nefes alan herkes coşkuyla alkışlamaya başlıyor. Bu, Harry Houdini'nin muhteşem kaçışlarından sadece birisi. Kaçış ustası, seyirciyi nasıl heyecanlandıracağını çok iyi biliyor.

Genç yaşta bir çilingirin yanında çalışan Houdini, kilitleri açmayı ondan öğrenmişti. İşe biraz el çabukluğu, hileli ekipman ve jimnastik yeteneklerini de katarak, en zorlu ortamlardan bile fazla sıkıntı yaşamadan kurtulabiliyordu.

Altı kardeşi olan Houdini, 1874 yılında Avusturya-Macaristan'a bağlı Budapeşte'de doğdu. Küçüklüğünde sihre ilgi duymaya başladı. Gençliğinde sirklerde sihir gösterileri düzenliyordu ama 25 yaşında şovmen Martin Beck ile tanıştıktan sonra kariyerinde yükselmeye başladı.

Amerika ve Avrupa'da turnelere çıkmaya başladı. Gösterisinin alametifarikası ise çeşitli kısıtlayıcı aletlerden kaçarak kurtulmasıydı. Gösterilerini tanıtmak için şehir meydanlarında kendisini vinçle baş aşağı sarkıtır, aşağıda binlerce kişi toplanınca giydiği deli gömleğinden kaçıp kurtulurdu. Cesaret isteyen kaçış numaralarıyla büyük şöhrete kavuştu, ama hayatının ilerleyen dönemlerinde illüzyonlar yaratmak yerine onları yıkmaya kendini adadı.

Çok sevdiği annesi Cecilia 1913'te ölünce Houdini harap oldu. Medyumlar aracılığıyla öteki dünyadaki annesiyle temas kurabileceğine inanıyordu. Ama kendisi de illüzyon sanatına aşina olduğu için, gittiği her medyum ve büyücünün müşterilerini sömüren sahtekârlardan ibaret olduğunu fark etti. Spiritüalizmi araştıran *Scientific American* komitesine üye oldu ve doğaüstü yeteneklerini kanıtlayabilecek herkese nakit para ödülü vadetti. Pek çok ruh çağırma seansına katılarak hilelerini açığa çıkardı.

Hileleri bulmada o kadar başarılıydı ki Houdini'nin koyduğu ödülü hiç kimse kazanamadı. Ama o yine de ruhlarla konuşmanın mümkün olduğuna inanıyordu. Dürüst bir medyumla karşılaşmak umuduyla hayatı boyunca medyumlara gitmeye devam etti. Hatta Houdini öldükten sonra karısı Wilhelmina Beatrice Rahner'la (Bess Houdini adıyla da biliniyor.) iletişim kurmayı deneyeceğini ona söylemişti. Ne yazık ki Houdini'nin ölümü beklediğinden daha erken gerçekleşti: Yalnızca 52 yaşındayken peritonitten öldü.

Sonraki on yıl boyunca karısı, Houdini'nin ölüm yıldönümünde ondan gizli bir mesaj gelmesini bekledi. Ama sonunda "Bir adamı beklemek için on yıl yeterince uzun bir süre." diyerek vazgeçti.

BÜYÜK FİKİR

Medyum Margery'nin sonu

I. Dünya Savaşı sonrasında birçok insan, ölen yakınlarıyla iletişim kurmanın yollarını aramaya başladı. Onların çaresizliklerinden faydalanan medyumlar türedi. Bunlardan biri de "Margery" adıyla tanınan Mina Crandon'dı. *Scientific American*'ın spiritüalizm araştırma komitesindeki Houdini, Crandon'ın seanslarından birine katıldı. Sağ dizine bir bandaj bağlayarak hazırlık yaptı. Bandaj Houdini'nin derisini geriyor, böylece yanında oturan Crandon'ın hareketlerini hissedebiliyordu. Karanlıkta Crandon'ın ayağını kaydırarak ve esneterek zil çaldığını ve masayı oynattığını anladı.



Houdini (solda) ve Mina Crandon (ortada), *Scientific American* komitesi üyeleriyle birlikte

HARRY HOUDINI **HAKKINDA 5 İLGİNÇ BİLGİ**

1 İdolünü eleştirdi
Sahne adı, "Ehrie" lakabından geliyordu. Soyadını ise idolü olan Fransız sihirbaz Jean-Eugène Robert-Houdin'den almıştı ama daha sonra onu başkalarının numaralarını çalmakla suçladı.

2 Uçmayı severdi
1909'da Houdini çift kanatlı bir Fransız Voisin uçağı satın aldı ama ilk uçuşunda kaza yaptı. Bazı tarihçiler onu Avustralya'da uçak uçuran ilk kişi olarak görüyor.

3 Ölüm nedeni tartışmalı
Çoğu kişi, karın kaslarıyla övünen Houdini'nin hazırlanamadan yediği bir yumruk yüzünden öldüğünü düşünüyor. Ama onu medyumların öldürdüğünü düşünenler de var.

4 Karısı asistanıydı
Coney Island'da sahne alırken dansçı Bess Rahner ile tanıştı. Rahner, sahne asistanı olarak Houdini'nin kardeşinin yerini aldı ve kariyeri boyunca ona eşlik etti.

5 I. Dünya Savaşı'na destek verdi
Houdini, askerleri eğlendirmenin ve bağış toplamanın yanı sıra, Almanlara yakalanırsalar kaçabilsinler diye askerleri eğitti.

1912
En ünlü kaçışlarından biri olan "Çin su işkencesi"ni Berlin'deki Circus Busch'ta ilk kez sahneledi.

1917
Houdini, Amerikan Sihirbazlar Derneği Başkanı oldu ve ölene dek bu görevi sürdürdü.

1921
Birkaç filmde oynadıktan sonra kendi film stüdyosu Houdini Picture Corporation'ı kurdu.

1922
Scientific American'ın gerçek bir medyum bulma yarışması başladı. Houdini de jüri üyesiydi.

1926
Apandisi patlayan Houdini, 52 yaşında ABD'nin Michigan eyaletinde peritonitten öldü.

1975
Hollywood Bulvarı'ndaki Şöhret Yolu'nda Houdini'ye de yıldız verildi.

© Getty; Alamy

10 TUHAF YARATIK

Evrim bu hayvanlara benzersiz görünümler, süper güçler ve ilginç alışkanlıklar kazandırdı.

Ailsa Harvey

Yaklaşık 150 farklı cam kurbağa türü var.



© Getty

Görünmez kurbağa

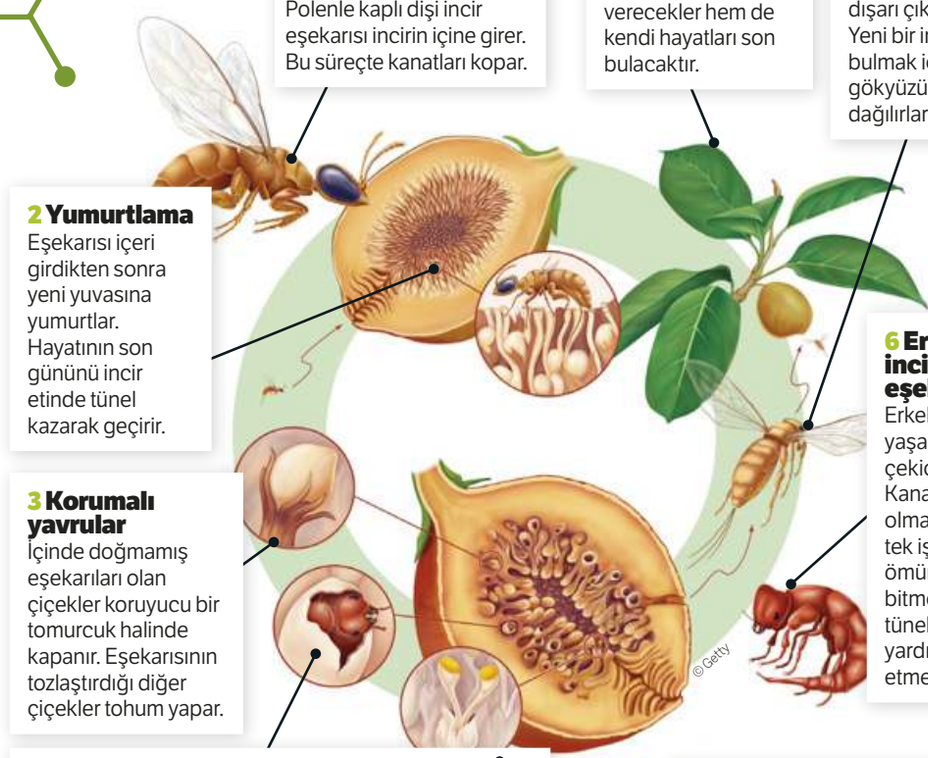
Vücudumuzun en hassas kısımları olan iç organlarımız yaşamlarımızı sürdürmemiz için gerekli. O yüzden ne kendimizin ne de diğer hayvanların iç organlarını görüyoruz. Çoğu vücutta iç organlar deri, doku ve kemik gibi koruyucu tabakaların altına gizleniyor. Peki, ya bu tabakalar şeffaf olsaydı?

Cam kurbağaya tepeden bakarsanız diğer kurbağa türlerine kıyasla sıra dışı bir şey görmeyebilirsiniz. Şekli ve klasik yeşil rengi diğer kurbağalar gibidir. Ama bu kurbağaya alttan, yani karnından yukarı doğru bakarsanız işler değişir: İlk gözünüze çarpan şey, hızla atan küçük bir kalple birlikte uzun, kırmızı bir toplardamar olur. Onun yanında, yiyecekleri parçalamak için çalışan bağırsak kıvrımlarını görürsünüz. Evrim bu amfibilere son derece ince, yarı saydam bir deri vermiş. Bu deri, hayvanın tüm iç anatomisini ortaya koymasına rağmen hayvanın genel şekli onu yırtıcılara karşı görünmez hale getiriyor. Bazı cam kurbağalarda bu deri hem sırtta hem karında bulunuyor ama çoğu cam kurbağa sadece alttan bakılınca şeffaf.

Peki, şeffaf bölge hep yere bakıyorsa kurbağaya nasıl bir avantaj sağlayabilir? Sorunun yanıtı, kurbağanın yaşam alanında gizli. Orta ve Güney Amerika yağmur ormanlarında yaşayan bu hayvanlar zamanlarının çoğunu yapraklara tünemiş halde geçiriyor. Yani parlak yeşil üst kısımları kamuflaj için ideal. Şeffaf alt kısımları ise, bir ağaç yaprağının üzerinde otururken, yukarıdan gelen ışıkla birlikte siluetlerinin aşağıdan çok daha az görünmesini sağlıyor.

İncirde yaşam

İncir eşekarısı hem kendi türünün hem de incirin soyunun devamını sağlıyor.



1 Giriş
Polenle kaplı dişi incir eşekarısı incirin içine girer. Bu süreçte kanatları kopar.

2 Yumurtlama
Eşekarısı içeri girdikten sonra yeni yuvasına yumurtlar. Hayatının son gününü incir etinde tünel kazarak geçirir.

3 Korumalı yavrular
İçinde doğmamış eşekarıları olan çiçekler koruyucu bir tomurcuk halinde kapanır. Eşekarısının tozlaştırdığı diğer çiçekler tohum yapar.

4 Toplu doğum
Eşekarıları büyüyünce yumurtalardan çıkmaya başlar. Önce erkek eşekarıları doğar ve incirin içini keşfederler. Dışarı çıkmadan önce dişilerle çiftleşirler.

5 Çiçekli incir
İncir ve eşekarısı eylemlerini senkronize etmek üzere evrimleşmiştir. İncir, dişi eşekarıları yumurtadan çıkmadan önce polen üretir ki dişiler polenleri taşıyabilsin.

6 Erkek incir eşekarısı
Erkeklerin yaşamları pek çekici değildir. Kanatları olmadığı için tek işleri, kısa ömürleri bitmeden tünel kazmaya yardım etmektir.

7 Kaçış
Polen taşıyan hamile dişi eşekarıları, ebeveynlerinin ve kardeşlerinin kazdığı tünellerden dışarı çıkar. Yeni bir incir bulmak için gökyüzüne dağılırlar.

8 İncir bulma
Bu küçük eşekarıları yeni yuvalarını bulmak için 10 km, hatta bazen 160 km uçabilir. Orada hem yeni eşekarılarına ve incirler hayat verecekler hem de kendi hayatları son bulacaktır.

© Getty

Eşekarısı-incir ilişkisi

Beklenmedik ilişkiler çoğu zaman vahşi doğada oluşur. Her iki türe de karşılıklı fayda sağlayan ilişkiler, en fazla sağ kalanlardır. Bu ilişkilerden biri de alışılmadık bir evde yaşayan incir eşekarısıyla incir meyvesi arasında.

Dişi incir eşekarısı dünyaya gelince hisleri onu tek bir şeye yönlendirir: İçgüdüsel olarak incir ağacı arar ve bulunca da ağacın yumuşak, tatlı çiçeğinin içine girer. Dişi eşekarıları bu korunaklı ve gözlerden uzak yuvada yumurtalarını bırakabilirler. Bu eşekarıları dış dünyayı bir daha göremez. Hayatlarının son dönemini henüz doğmamış yavrularına adayarak, onların dışarı çıkabilmeleri için tüneller kazmaya başlarlar. Anne eşekarısı incire girince kanatları kırılır ve yumurtladıktan sadece 24 saat sonra yeni yuvasında ölür.

> "Yuva korunaklı ve gözlerden uzak."

İncirin içine kapanıp ölümüne tünel kazmak mükemmel bir hayat gibi görünmeyebilir ama bu yöntem, bu eşekarısı türünü 60 milyon yıldır yaşatıyor. Eşekarıları incir polenlerini başka incirlere taşıdıkları için incirlerin de üremesini sağlıyorlar.



Kaynak: Wik/Alandmanson

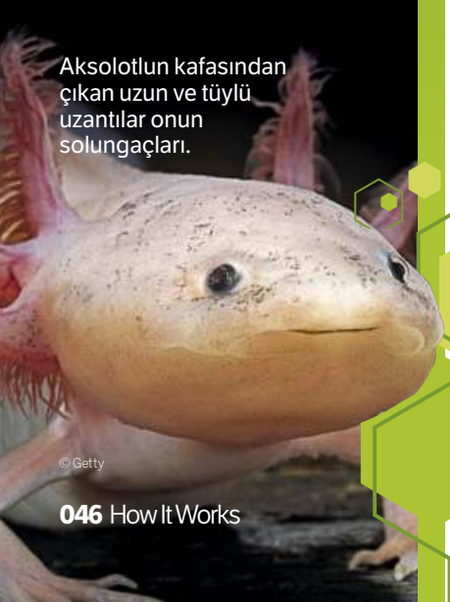
Bazı incir eşekarıları, incire girmeden yumurta bırakmak için uzun uzantılar geliştirmiş.

Yürüyen balık

3 Bu hayvan kocaman bir iribaş gibi yüzdüğü için ilk dikkatinizi çeken şey çıkıntılı, dikenli saç modeli olabilir. Ancak yere yaklaşınca ve beklenmedik bir anda yanlarından dört bacak çıkınca bunun sıradan bir balık olmadığını anlarsınız. Bu, "Meksika yürüyen balığı" olarak da bilinen aksolotl.

Gelişmiş bir balık gibi görünse de aslında balık değil, amfibidir. Aksolotl bazı açılardan az gelişmiş olarak kalacak şekilde evrimleşmiş. Genellikle amfibiler hayatlarına solungaçlarla başlar, suda yaşar, ancak sonunda kara hayvanları haline gelirler. Bu tür ise sualtında nefes alma yeteneğini koruyor ve solungaçlarını kaybetmiyor.

"Neoteni" denilen bu ters evrim sürecinde aksolotl kara semenderinden evrimleşti. Meksiko yakınlarındaki Xochimilco göllerinde yaşıyor ve suyu hiç terk etmiyorlar. 30 santimetreye kadar büyüyor; küçük böcekler, solucanlar, yumuşakçalar ve kabuklularla besleniyorlar. Sırıtıyormuş gibi görünen bu yaratıklar eskiden besin zincirinin tepesindeydi ama istilacı balık türleri ve kirlilik artık yaşamlarını tehdit ediyor.



Aksolotlun kafasından çıkan uzun ve tüylü uzantılar onun solungaçları.

© Getty



Erkek denizatının hamileliği 10 ila 25 gün sürer.

© Getty

Hamile erkekler

4 Hem insanlarda hem de diğer hayvanların çoğunda bebeği dişiler taşır ve dişiler doğum yapar. Bununla birlikte, dişilerin bu zorlu işe bulaşmadığı üç hayvan var. Denizatı, deniz iğnesi ve deniz ejderi. Bunların üçü de Syngnathidae balık familyasına mensup ve üçünde de babalar hamile kalıyor.

Bu üç tür arasından denizatı, yavrularını kesede taşıyan tek tür. Diğer ikisi yavrularını vücutlarının dışına yapışmış bir şekilde taşıyor ve onlara doku aracılığıyla besin sağlıyor.

Peki, bu evrimsel değişiklik bu türlere fayda sağlıyor mu? Bilim insanları, erkeklerin bu rolü üstlenmesi sayesinde dişilerin daha fazla yumurta yumurtlamaya odaklanabileceğini düşünüyor. Yumurta sayısının fazla olması türün hayatta kalma şansını arttırıyor. Ayrıca, çocuk taşıma rolü paylaşılınca eşlerden biri tüm enerjisini bu işe harcamamış oluyor.

Asalak eşler

5 Erkek ve dişi fenerbalıklarının görünüşleri o kadar farklı ki muhtemelen ilk bakışta onların aynı tür olduğunu anlayamazsınız. Aslına bakılırsa, dişi erkekten 60 kat daha uzun ve 500.000 kat daha ağır olduğu için eskiden tamamen farklı türler oldukları sanılıyordu.

Fenerbalıklarının en tanıdık görüntüsü dişiye ait. Okyanusun derin ve karanlık noktalarında gizlenen, kafalarından sarkan ışık çubuklarıyla yollarını aydınlatan ve korkunç derecede büyük dişleriyle kâbuslara girebilecek bu balıklar evrimin tuhaf sonuçlarından biri.

Ancak erkeklerin gelişi her şeyi daha da tuhaf hale getiriyor.

Çiftleşirken erkek fenerbalığı asalak gibi davranıyor. Seçtiği dişinin yan tarafını ısıran bu küçük balık, vücudu dişinin vücuduna kaynaşırken ondan faydalı besinleri çalıyor. Bu, erkek için daha kolay bir yaşam tarzı. Yüzmeye ve görmeye gerek kalmadığı için erkeğin gözleri, yüzgeçleri ve hatta bazı organları bozulmaya başlıyor. İhtiyaç duyduğu her şeyi az çaba sarf ederek alırken, tek sorumluluğu zamanı geldiğinde üreme hücrelerini sağlamak oluyor.

Bu tuhaf üreme yaklaşımı, küçük erkeklerin ihtiyaçları fazla olmadığı için başarıyla sürüp gidiyor.



Dişi fenerbalığı, erkekleri ve avları çekmek için biyolüminesan bakterilerden oluşan bir ışık yayıyor.

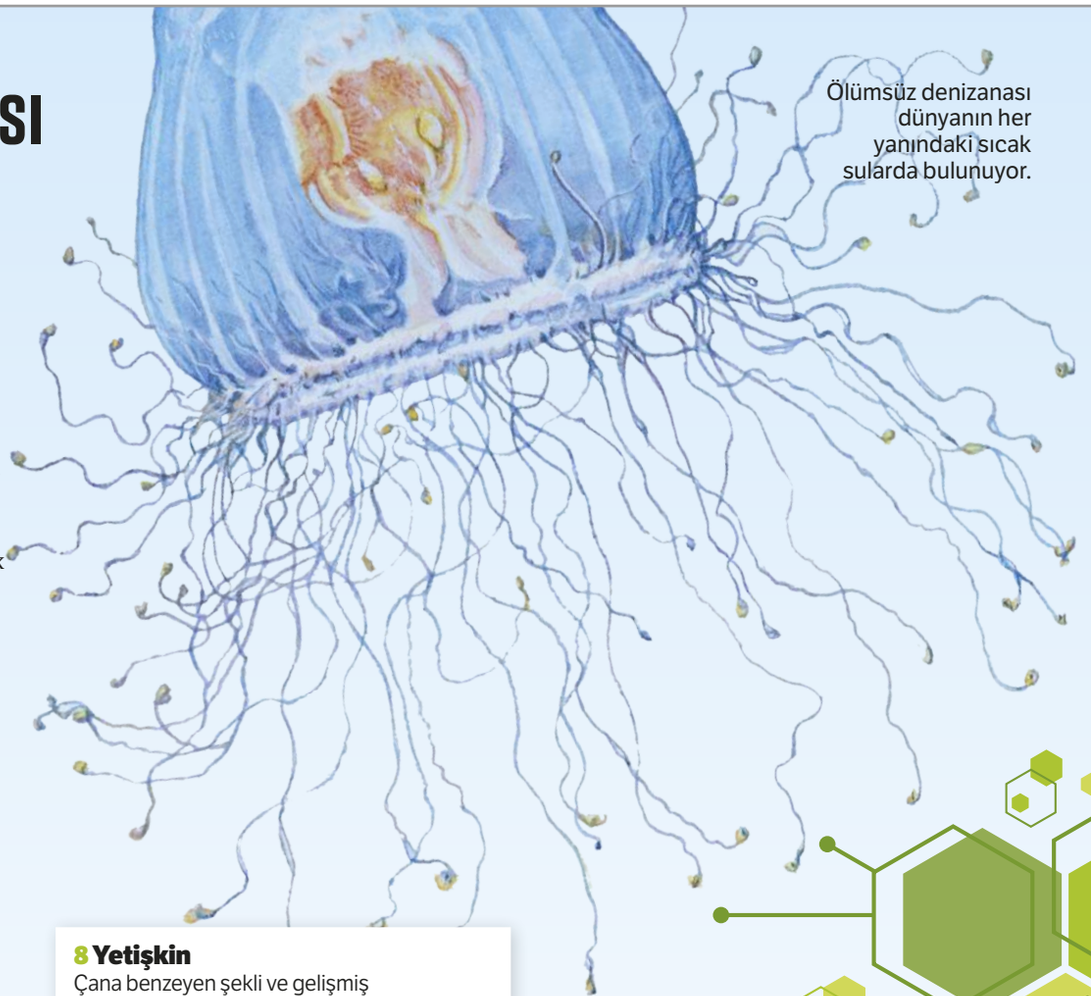
© Science Photo Library

Ölümsüz denizanası

Gençliğinize geri dönüp hayata baştan başlamayı hiç diledinuz mi? Zaman ilerledikçe vücutlarımız büyüyor, yaşlanıyor ve sonunda ölüyor. Ama bu döngü tüm türler için geçerli değil. Sizi ölümsüz denizanası *Turritopsis dohrnii* ile tanıştıralım.

Bu hayvanlar, biz insanların ancak hayal edebileceği bir özelliğe sahip: Yaşlanmak onları öldürmüyor. Bu denizanaları yaşam döngüsünü bir kez yaşamak yerine sürekli başa sarabiliyorlar ve ancak balıklara yem olunca ölüyorlar. Vücutlarını genç hallerine döndürerek âdeta defalarca yaşayabiliyorlar.

Böyle olağanüstü bir güce sahip olmalarına rağmen pek büyük değiller. En büyüklerinin bile eni ve boyu 5 milimetreyi geçmiyor. Bu denizanası türü ilk olarak 1883'te Akdeniz'de keşfedildi ama "ölümsüz" oldukları 1990'ların ortasında anlaşıldı. Laboratuvarda üzerlerinde çalışılan denizanaları, döllenme aşamasını atlayıp olgunluktan gençliğe dönmeye başlayınca bilim insanları şaşırdı. Ölümsüz denizanasının bu beceriyi acil durumlarda, örneğin küçük bir alana hapsolduğu stresli anlarda kullandığı sanılıyor.



Ölümsüz denizanası dünyanın her yanındaki sıcak sularda bulunuyor.

Ölümsüzlük döngüsü

Denizanası, döngüyü yeniden yaşamak için yaşlanmayı tersine çeviriyor.



1 Yumurta
Denizanasının hayatı, dişinin yumurtasının bir erkek tarafından döllenmesiyle başlar.

2 Planula larvası
Yumurtalar planula larvalarına dönüşünce okyanusa salınırlar. Deniz tabanına yerleşmeden önce kısa bir yüzme aşaması yaşanır.

3 Sabit planula
Bir ucuyla tabana tutunan planula, denizanası benzeri bazı özellikler geliştirmek için orada durur. Dokunaçlar ve ağız büyümeye başlar.

4 Polip
Sert yüzeye tutunan planula polip haline dönüşmeye başlar. Bazen birkaç yıl bu aşamada kalır. Denizanası öncesi bu aşamaya daha sonra yetişkinlikten geri dönebilirler.

5 Yetişkin polip
Polip, kendisinin çok sayıda kopyasını üretmek için hücrelerini sürekli olarak böler. Bunu yaparken boyu uzar.

6 Bebek denizanası
Polip tabakaları silindirin tepesinden kopar ve denizde seyahat edebilen canlılar haline gelir. Bu bebek denizanalarına ephyrae denir.

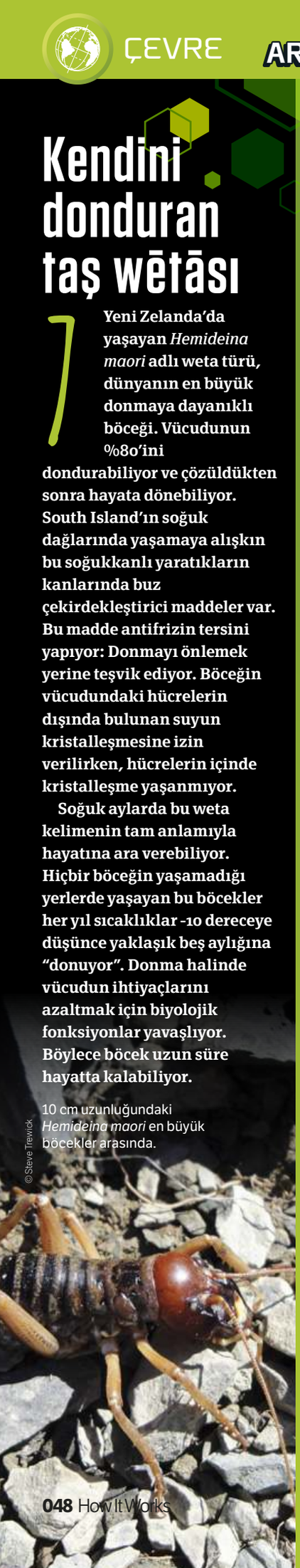
7 Juvenil
Yavru denizanası yavaş yavaş büyüyüp olgunlaşır. Yetişkin denizanasında görülen büyük ve pürüzsüz çan şeklini alır.

8 Yetişkin
Çana benzeyen şekli ve gelişmiş dokunaçlarıyla denizanası tam olgunluğa ulaşır. Bu noktada isterse hücrelerinin çoğunu değiştirerek döngüyü baştan yaşayabilir.

Kendini donduran taş wētāsı

7 Yeni Zelanda'da yaşayan *Hemideina maori* adlı weta türü, dünyanın en büyük donmaya dayanıklı böceği. Vücudunun %80'ini dondurabiliyor ve çözüldükten sonra hayata dönebiliyor. South Island'ın soğuk dağlarında yaşamaya alışkın bu soğukkanlı yaratıkların kanlarında buz çekirdekleştirici maddeler var. Bu madde antifrizin tersini yapıyor: Donmayı önlemek yerine teşvik ediyor. Böceğin vücudundaki hücrelerin dışında bulunan suyun kristalleşmesine izin verilirken, hücrelerin içinde kristalleşme yaşanmıyor.

Soğuk aylarda bu weta kelimenin tam anlamıyla hayatına ara verebiliyor. Hiçbir böceğin yaşamadığı yerlerde yaşayan bu böcekler her yıl sıcaklıklar -10 dereceye düşünce yaklaşık beş aylığına "donuyor". Donma halinde vücudun ihtiyaçlarını azaltmak için biyolojik fonksiyonlar yavaşlıyor. Böylece böcek uzun süre hayatta kalabiliyor.



10 cm uzunluğundaki *Hemideina maori* en büyük böcekler arasında.

© Steve Trewick



Bilinen yalnızca üç pullu ayak salyangozu popülasyonu var.

Source: Wiki/ Chongchen

Pullu ayak salyangozu

8 Evrim, bir habitattaki en başarılı tür olmak için bazen savaşmayı gerektirir. Sağ kalmak için kendi zırhınızı inşa etmekten daha iyi bir yol olabilir mi? Bir deniz salyangozu türü olan pullu ayak salyangozu, suyun binlerce metre altında yaşıyor. Hint Okyanusu'nun hidrotermal bölgelerinde bulunan bu tür, kendi demir kabuğunu inşa ederek vücudunu koruyor. Volkanik olarak aktif deniz tabanında yaşadıkları için çevrelerindeki bacalardan kaynar su püskürüyor. Okyanus yatağının altından gelen bu sular kimyasal ve besin açısından zengin. Bu bölgelerde genellikle yüksek miktarda demir bulunuyor ve salyangozlar bu demiri etkileyici bir şekilde kullanıyor. Kabuk farklı katılıkta tabakalardan oluşuyor. Zırhın dış kısmı sert demir. Yengeçlerin ve diğer yırtıcıların pençelerini engelliyor. Onun altındaki daha yumuşak demir ise salyangozun yumuşak gövdesine gelebilecek darbeleri yumuşatıyor.



Bir bokböceği türü, kendi vücut ağırlığının 1.141 katı dışkıyı yuvarlayabiliyor.

© Getty

Gökbilimci bokböceği

9 Sizin için en değerli nedir? Listenizin başlarında bir yığın hayvan dışkısı olacağını sanmıyoruz. Ama bokböceği için bu en önemli şey; çünkü onu yemek olarak, barınak olarak ve başka amaçlarla kullanıyor. Bokböceği, hayvan dışkısı bulmak için kilometrelerce yol kat edebiliyor. Sonra onu parçalayıp küçük toplar haline getiriyor. Bu böcekler gece gündüz etrafta dolaşıyor ama sonra yuvalarını nasıl buluyorlar? Cevap yıldızlarda. Bokböcekleri gece yolculuk ederken Samanyolu'nu takip etmeyi öğrenmiş. Toplarını yuvarlarken gökyüzüne bakıyor, düz bir çizgide ilerlemek için yıldızların ışığını rehber alıyorlar. Görme duyuları yıldızları tek tek seçecek kadar iyi değil ama Samanyolu'nu parlak bir çizgi halinde seçebiliyorlar.

Beyinsiz fıskiye

10 **Deniz fıskiyeleri (Ascidiacea) okyanus bitkileri gibi görünebilir ama aslında oldukça gelişmiş hayvanlar. Patates şeklindeki bu organizmalar olgunluğa ulaşınca okyanusun dibinde beyinsiz ve sabit bir şekilde kalıyorlar. Ama bu aşamadan önce çok daha aktif bir yaşamları var.**

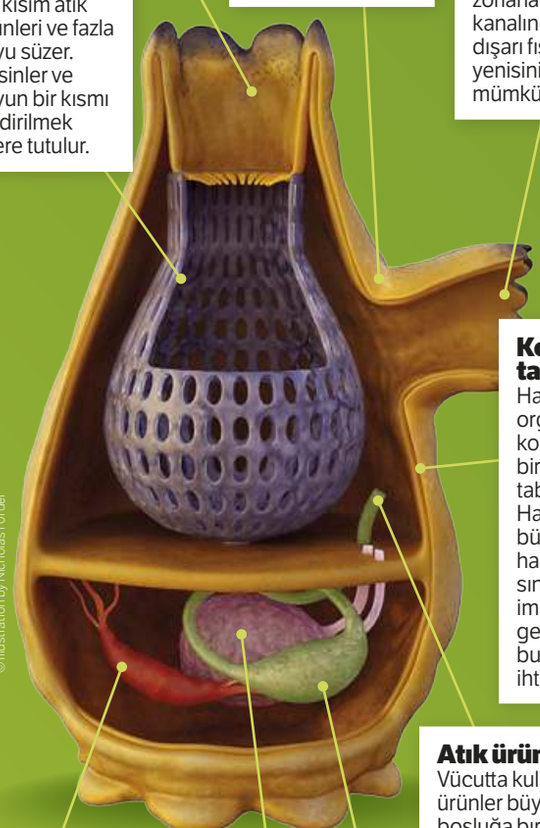
Doğduğunda omurgası ve kas kuyruğuyla iribaşa benzeyen deniz fıskiyesi okyanusu keşfetmekte özgür. Yavru fıskiyenin görevi, hayatının geri kalanını geçirmeye uygun bir yer bulmak. Bunu da kafasındaki vantuz sayesinde yapıyor. İster deniz tabanı ister bir geminin altı veya bir yengecin sırtı olsun, fıskiye bir kez yüzeye tutunduktan sonra beynine ihtiyacı kalmıyor. Solungaçlarından akan sudaki besinlerle otomatik olarak besleniyor. Hayvanın yapması gereken tek şey, türün devamı için üreme hücrelerini yaymak. Hayatının geri kalanını geçireceği yüzeyi bulduktan kısa bir süre sonra deniz fıskiyesi kendi beynini yiyor ve kuyruğu kayboluyor. Beyni olmadan kendini korumakta zorlanacağını sanabilirsiniz ama otomatik bir tepkiyle kendini korumayı başarıyor. Dokunmaya tepki olarak su ve dışkı fışkırtıyor. Böylece yırtıcıları caydırabiliyor.

Bazı deniz fıskiyesi türleri koloni halinde yaşar.



Deniz fıskiyesinin içinde

Beynini yemiş olsa da onu hayatta tutan başka organları var.



© Illustration by Nicholas Forder

Giriş sifonu
Bu sifon, deniz fıskiyesine su sağlar. Borunun içindeki kıl benzeri yapılar suyu çekmek için akım oluşturur.

Büyük filtre
Bu kısım atık ürünleri ve fazla suyu süzer. Besinler ve suyun bir kısmı sindirilmek üzere tutulur.

Sinir hücreleri
Beyin olmadığı için bir grup sinir hücresi vücudun dokunmayı hissetmesini sağlar. Fışkırtma tepkisini tetiklemek için bu çok önemlidir.

Çıkış sifonu
Deniz fıskiyeleri saldırı altındayken veya atıkları dışkılamak gerektiğinde su fışkırtır. Vücutlarını kasarak suyu ve atıkları bu borudan dışarı çıkmaya zorlarlar. Sindirim kanalının tamamını dışarı fışkırtıp sonra yenisini yapmaları mümkündür.

Koruyucu tabaka
Hayvanın iç organları koruyan kalın bir koruyucu tabakası vardır. Hayatının büyük kısmını hareketsiz ve sınırlı savunma imkânlarıyla geçirdiği için bu tabakaya ihtiyaç duyar.

Atık ürünler
Vücutta kullanılmayan ürünler büyük bir boşluğa bırakılır. Birinci süzme işleminden gelen su ve atıklar da bu boşlukta tutulur.

Uzun kalp
Uzun kalbin bir ucu kasılır, bu kasılma kalbin diğer tarafına yayılır ve sonra yön değiştirir. Bu pompalama sistemi kanı vücutta dolaştırır.

Mide
Süzülen yiyecekleri parçalamak için bizim midemizdeki gibi enzimler kullanır.

Üreme organları
Hem erkek hem de dişi üreme organları olmasına rağmen kendi başlarına üreyemezler. Vücuttaki yumurtalar başka bir deniz fıskiyesinin onları döllemesini bekler.

ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK! BURAYI TARAYIN

5 İLGİNÇ BİLGİ
ŞEHİR YAŞAMINA UYUM SAĞLAYANLAR

1 Kertenkele parmağı
Anol kertenkeleleri, ayaklarının altındaki lamellae denilen yapışkan yapıları arttırarak Porto Riko şehirlerinde gezinmeye uyum sağlamış. Bu yapılar, pencerelere ve şehir yaşamındaki engellere tırmanmalarını sağlıyor.

2 Londra sivrisinekleri
Aynı türün üyeleri bazen farklı iklimlerde izole edildiğinde yeni türlere ayrılabiliyor. Bu izolasyonu genellikle geniş okyanuslar sağlıyor ama bu örneğimizin sorumlusu bir şehrin ulaşım sistemi. Londra Metrosu'nda yaşayan sivrisinekler günlerini metro sisteminde geçiriyor. Trenlere binip iniyorlar ve oradaki insanlarla beslenmeye uyum sağlamışlar. Kuşlarla beslenen yerüstündeki akrabalarının aksine, metro sivrisineği o kadar uzun süre kuşlardan uzak kalmış ki ayrı bir türe dönüşmüş.

3 Kirliliğe dayanıklı balık
Kalabalık şehirlerde çevre kirliliği daha fazladır. Kirli gökyüzü ve su çoğu hayvanı etkiler ama bir balığın sağ kalma savaşı onu kirli suya karşı dirençli hale getirmiş. Mummichog, genlerinin %20'sini değiştirerek dünyanın en kirli nehirlerinden bazılarında yaşayabilir hale gelmiş.

4 Kırlangıcın kanat açıklığı
Engellerden kaçmak söz konusuysa kanat açıklığının daha kısa olması kuşların işine gelir. Bunun bir örneği de uçurum kırlangıçları. Genellikle hızlı dönüşler yapmalarına gerek kalmayan açık alanlarda yaşayan bu kırlangıçlar artık kalabalık şehirlerde de yaşamaya başladı. Kısa kanatlı kuşların araba çarpması sonucu ölümleri daha az olduğu için, doğal seçilim sonucunda şehirlerde daha kısa kanatlı bir türe dönüştüler.

5 Fast food kemirgenleri
New York sokaklarında yaşayan fareler, kırsal akrabalarından çok daha yağlı bir beslenme tarzına sahip. Fast food artıklarıyla beslenen bu fareler, yağları daha iyi metabolize etmelerini sağlayan genetik değişiklikler geliştirmiş. Avcı-toplayıcı yaşam tarzı sona erdiğinde insanlar da buna benzer bir değişiklik yaşamıştı.

Zeytinyağı nasıl yapılır?

Lezzetli ve besleyici "sıvı altının" daldan şişeye uzanan büyüleyici yolculuğuna katılın.

Belki yemek pişirirken tavaya döküyorsunuz, belki de taze ekmeğe banarak doğrudan tüketiyorsunuz... Zeytinyağı tüm dünya mutfaklarında kullanılan, lezzetli ve çok yönlü bir mahsul. Büyük kısmı, zeytin ağacının anavatanı Akdeniz'de üretiliyor.

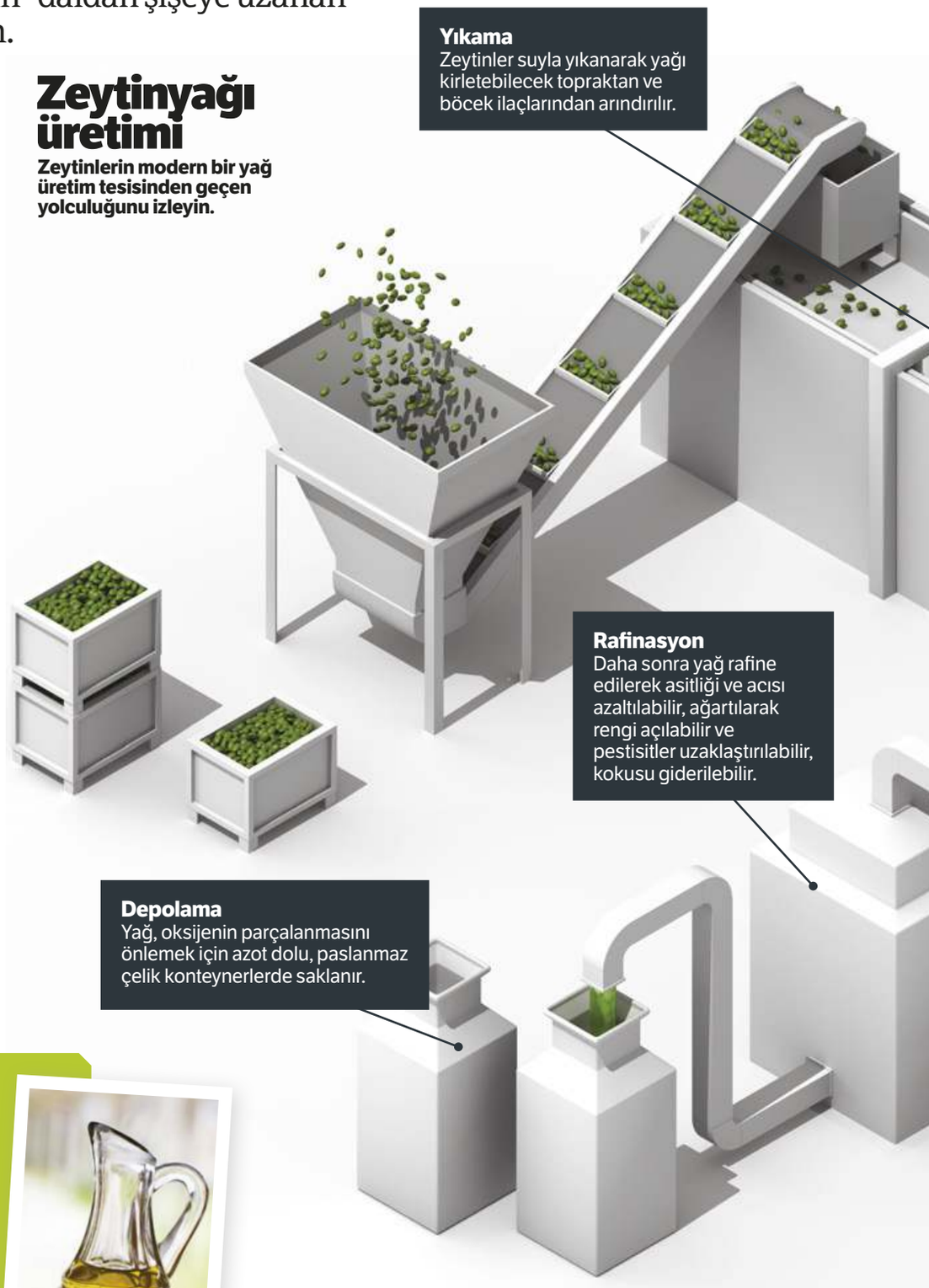
Bir litre yağ elde etmek için en az 4,5 kilogram zeytin gerekiyor. Zeytin yılın sadece birkaç haftası boyunca hasada elverişli olduğu için hızlıca toplanmalı. Bununla birlikte, zeytin yumuşak bir meyve olduğu için dikkatle toplanmalı çünkü hasar gören zeytinler yağın kalitesini düşürebiliyor. Büyük çiftliklerde olgun zeytinleri düşürmek için ağaç silkeleme cihazları kullanılıyor ve dökülen zeytinler yere düşmeden, ağlarla toplanıyor.

İşleme tesisine giren zeytinler yağlarının çıkarılması için birkaç makineden geçiyor. Burada hız da önemli çünkü zeytinler kırıldıktan sonra havaya maruz kalmaları yağın kalitesini düşürüyor. Bazı tesisler saatte üç ton zeytin işleyebiliyor. Bununla birlikte, yoğurma aşamasının daha uzun sürmesi, daha fazla yağ ve daha zengin bir aroma elde edilmesini sağlıyor. Bu yüzden modern sistemlerin çoğunda yoğurma süresini uzatırken oksidasyonu önlemek için azot gibi zararsız bir gazla dolu, kapalı yoğurma hazneleri (malaksör) kullanılıyor. Bu aşamada ısıyı arttırarak veya daha çok su ekleyerek üretilen yağ miktarını arttırmak mümkün ama bunlar ürünün kalitesini düşürüyor.

Yağın natürel zeytinyağı olması için "soğuk sıkım" işlemi sırasında sıcaklık 27 derecenin altında olmalı. Zeytinyağı şişelendikten sonra lezzetini ve sağlıklı özelliklerini korumak için serin, güneş görmeyen bir dolapta saklanmalı.

Zeytinyağı üretimi

Zeytinlerin modern bir yağ üretim tesisinden geçen yolculuğunu izleyin.



Yıkama
Zeytinler suyla yıkanarak yağı kirletebilecek topraktan ve böcek ilaçlarından arındırılır.

Rafinasyon
Daha sonra yağ rafine edilerek asitliği ve acısı azaltılabilir, ağartılarak rengi açılabilir ve pestisitler uzaklaştırılabilir, kokusu giderilebilir.

Depolama
Yağ, oksijenin parçalanmasını önlemek için azot dolu, paslanmaz çelik konteynerlerde saklanır.

Atık su
Ortaya çıkan su; ayrıştırılarak eczacılık, beslenme ve kozmetik alanlarında kullanılabilecek kimyasal bileşikler içerir.

Natürel zeytinyağı nedir?

Bazı zeytinyağlarının adındaki "natürel" kelimesi, yağın işlenme biçimini ifade eder. Bu adı kullanabilmesi için yalnızca mekanik yöntemlerle (sıkma ve kırma gibi) çıkarılması, kimyasal maddeler ve yüksek ısı kullanılmaması gerekir. "Natürel sızma" ile "natürel birinci" zeytinyağı arasındaki farksa zeytinlerden kaynaklanır. Natürel birinci zeytinyağı, daha açık bir renk ve biraz daha yüksek asitlik veren, sızmadakinden biraz daha olgun zeytinle yapılır. Sızma zeytinyağı ise genellikle daha koyu sarı veya yeşil renktedir ve asitliği %0,8'den az az olur. Bu da ona daha üstün bir tat verir.



Natürel zeytinyağı çıkarma işlemine "soğuk sıkım" denir.

Zeytinyağı üretiminin tarihçesi

İnsanlar 5.000 yıldan uzun zamandır zeytinyağı yapıyor ve ama bu süre zarfında üretim yöntemleri fazlasıyla değişti. Geçmişte zeytinler, eşeklerin döndürdüğü büyük ve dairesel granit taşlarıyla eziliyordu. Oluşan hamurun yağı ve suyu, presleme yöntemiyle ayrılıyordu. Hamur, kenevir veya hindistancevizi liflerinden yapılan diskler üzerine yayılıyor; sonra bunlar üst üste dizilip sıvıyı sıkmak için bir prese yerleştiriliyordu. Yağ suyla karışmadığı için bu iki sıvı daha sonra kolayca ayırabiliyordu. Günümüzde bazı tesislerde hâlâ presleme yöntemi uygulanıyor ama diskler sentetik elyaftan yapılıyor ve daha güçlü bir hidrolik pres kullanılıyor.



Modern fabrikalarda değirmen taşlarının yerini paslanmaz çelik silindirler aldı.

"Bazı tesisler sadece bir saatte üç ton zeytin işleyebiliyor."

Yaprak ayırma
Yaprak, dal ve diğer yabancı maddeler ızgaralardan süzülerek uzaklaştırılır.

Kırma
Çelik kırıcılar zeytinleri ezerek hamur haline getirir ve zeytin hücrelerindeki yağın çıkmasını sağlar.

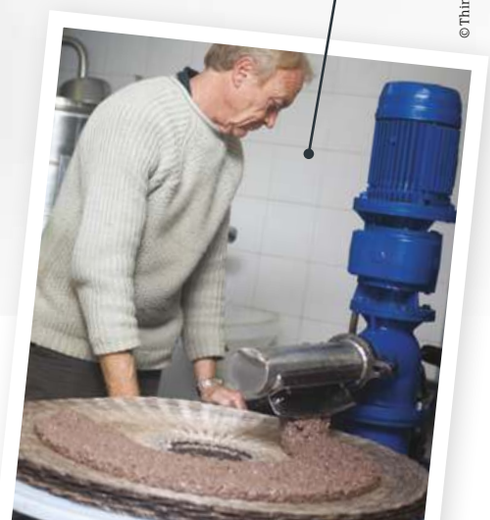
Yoğurma
20 ila 45 dakika boyunca hamurla su karıştırılarak küçük yağ damlacıklarının büyük olanlara birleşmesi sağlanır.

Presleme
Geleneksel olarak, doğal dekantasyon yerine, hamur tasiriye torbaları içine yayılır ve yağını çıkarmak için sıkılırdı.

Dekantasyon
Suyla yağ birbirine karışmadığı için bunlar birbirlerinden ve katı maddelerden kolayca ayrılabilir, ancak bu bir santrifüj kullanılarak da yapılabilir.

Santrifüj
Çoğu modern tesiste doğal dekantasyon yerine yağı hamurdan ayırmak için yüksek hızda dönen bir santrifüj kullanılır.

Pirina
Ayrılan katı malzemeye pirina denir. Pirina, sonradan ayrıştırılabilecek düşük kaliteli bir artık yağ içerir.



© Thinkstock; Illustration by Adrian Mann

Rüzgâr nasıl dalga çıkarıyor?

Enerjinin nasıl sudan geçerek sahilleri şekillendirdiğini keşfedin.

Hava ve su molekülleri arasındaki sürtünme, enerjiyi rüzgârdan suya aktarır.



Okyanusta sürekli hareket halindeki dalgalar suyu bir yerden başka bir yere taşıyormuş gibi görünebilir ama işin aslı öyle değil. Su hareket ediyor, orası kesin; ama sadece dairesel bir hareket yapıyor ve başladığı yere geri dönüyor.

Dalgaların okyanusta taşıdığı asıl şey, dalgaları yaratan rüzgârdan gelen enerji. Bu enerjiyi dünyanın bir yerinden başka bir yerine binlerce kilometre boyunca taşıyabiliyorlar. Sonunda karaya varınca bu enerjiyi kullanarak erozyon veya tortu bırakma yoluyla sahili şekillendiriyorlar.



Tahtakuruları

Bu kan emici böcekler sizin yatağınızda da sinsice bekliyor olabilir.

Tahtakurusu ısırığını hemen fark etmeyebilirsiniz. Bu küçük kanatsız böcekler her ısırıkta ağrı kesici bir anestezik enjekte eder. Isırık izleri saatler veya günler sonra görünebileceği gibi hiç de görünmeyebilir. Evinizi istila edip etmediklerini anlamanın tek yolu, ya bir ısırığa alerjik reaksiyon (kızarma ve kaşıntı) göstermeniz ya da böcekleri bizzat görmenizdir. Tahtakuruları en sevdikleri gıdalardan birine, yani insan kanına yakın olabilecekleri karanlık yerlerde yaşarlar.

Genellikle yatakların kenarlarını ve yorganları tercih ederler. İstila belirtileri arasında değiştirdikleri dış iskeletleri, küçük dışkı kalıntıları ve odada küf kokusu olabilir. Yakın zamana kadar tahtakuruları gelişmekte olan ülkelerde görülen bir sorundu ama böcek ilaçlarına karşı artan dirençleri sayesinde Kuzey Amerika ve Avrupa'da da yaygın hale geldiler.

Tahtakurusu ısırığı insan için pek zararlı olmasa da türün dişileri için aynı şeyi söyleyemeyiz: Çiftleşme sırasında erkekler dişilerin karnını deşip spermlerini oraya boşaltıyor. Buna "travmatik dölleme" deniyor.



Elma çekirdeği büyüklüğündeki tahtakuruları (*Cimex lectularius*) yassıdır ama kanınızı emince genişlerler.



© WIKI/ Piotr Naskrecki; SPL; Thinkstock

HOW IT WORKS
ÖZEL SAYI

AY

EN YAKIN KOMŞUMUZ HAKKINDA BİLMENİZ GEREKEN HER ŞEY!



BAYİLERDE

APOLLO PROGRAMI | AY'IN KARANLIK YÜZÜ | KRATERLER

Dergilerimizi aşağıdaki sitelerden bedava kargo fırsatıyla satın alabilirsiniz:
dergiburda.com • n11.com • gittigidiyor.com • hepsiburada.com • amazon.com.tr

DB DOĞAN BURDA DERGİ

DÜNYANIN EN TEHLİKELİ 10 MESLEĞİ

+ TEKNOLOJİ ONLARI NASIL GÜVENLİ HALE GETİRİYOR?









01 Bomba imha uzmanı

Her an patlamaya hazır soğukkanlı teknisyenler

Cesaret, soğukkanlılık ve cerrah gibi hassas eller isteyen bu mesleği sadece çelik gibi sinirleri olanlar yapabilir. Bu görevi üstlenen uzmanlar; araba bombası, el yapımı patlayıcı ve mayın gibi ölümcül paketleri etkisiz hale getirmeye çalışırken doğal içgüdülerine karşı koymak zorundalar.

Yetkililer ölüm rakamlarını açıklamaya pek yanaşmasa da çoğu bomba imha uzmanının sahada ölen bir tanıdığı var. Ayrıca çoğu uzman bizzat ölümle yüz yüze gelmiş.

Yine de bu işi biraz daha güvenli hale getiren birkaç teknoloji var. Örneğin, tehdidi daha iyi anlamak için önce küçük robotlar gönderilebiliyor. Hatta robotlar bazı durumlarda bombayı imha edebiliyor ama genellikle deneyimli bir insanın ellerinin ve hızlı karar verme becerisinin yerini hiçbir şey tutamıyor.

Bomba imha uzmanı potansiyel bir bombaya yaklaşırken başka bir teknisyen de sinyal kesici (jammer) kullanarak düşmanların radyo kontrollü bombaları uzaktan patlatmasını önlüyor. Uzmanlar Kevlar liflerinden yapılmış, 35 kilogram ağırlığında yoğun köpük ve seramik balistik plakalar içeren, patlamaya dayanıklı kıyafetler giyiyor.



Hassas işleri yapabilmesi için uzmanın ellerinin açıkta kalması gerekir.



Bomba imha uzmanları sivil kayıpları önlemek için hayatlarını riske atar.

Bomba imha kıyafeti

İç organları parçalayabilecek şarapnellere ve patlama dalgalarına direnen özel giysi



Kask
Darbe emici köpükle kaplı kurşun geçirmez aramid lif tabakaları, kafatası travmasını önler.

Yaka
Boynu tamamen kapatır ve patlama basıncına karşı boynu korumak için kaskı örter.

Darbe plakaları
Sert balistik paneller boğaz, gövde ve kasıkları korur; uçan şarapnellere karşı koyar ve basınca karşı kalkan görevi görür.

Ceket
Kevlar'dan yapılan ve alev geciktiriciyle kaplanan ceket, uzmanın yere düşmesi halinde omurgayı koruyan eklemli bir bileşene sahiptir.

Havalandırma ve iletişim
Basınçlı havayla çalışan havalandırma sistemi, buğu çözücü ve iletişim sistemi beş saat çalışabilir.

Soğutma sistemi
Aşırı ısınmayı önlemek için iç kumaşa dikilmiş kılcal borulara buzlu su pompalanır.

Kontrol modülü
Uzmanın kask işlevlerini ve iletişim sistemini kontrol etmesini sağlar.

Pantolon
Pantolon, çabuk açılabilen tokalarla tutturulur. Acil durumlarda bacağın hemen çıkarılabilmesi için bacakların arkasında fermuar bulunur.

"Doğal içgüdülerine karşı koymak zorundalar."

ÜST DÜZEY BİR BOMBA İMHA UZMANI OLMAK İÇİN **8-10 YILLIK** EĞİTİM GEREKİYOR

© Alamy; Getty; Thinkstock

02 İtfaiyeci

Sıcağa meydan okuyan kahramanlar

2014'TE ABD'DEKİ İTFAİYECİ ÖLÜMLERİNİN %56'SINA KALP DURMASI NEDEN OLDU

Yanan binalardan kaçmak yerine onlara doğru koşuyorsanız tehlikeli bir iş yapıyorsunuz demektir. Hayatlarını alevleri söndürmeye ve mahsur kalan kurbanları kurtarmaya adayan bu cesur insanlar; duman soluma, yanma, üzerlerine eşya devrilmesi, göçük altında kalma gibi bilindik tehlikelerle karşı karşıya.

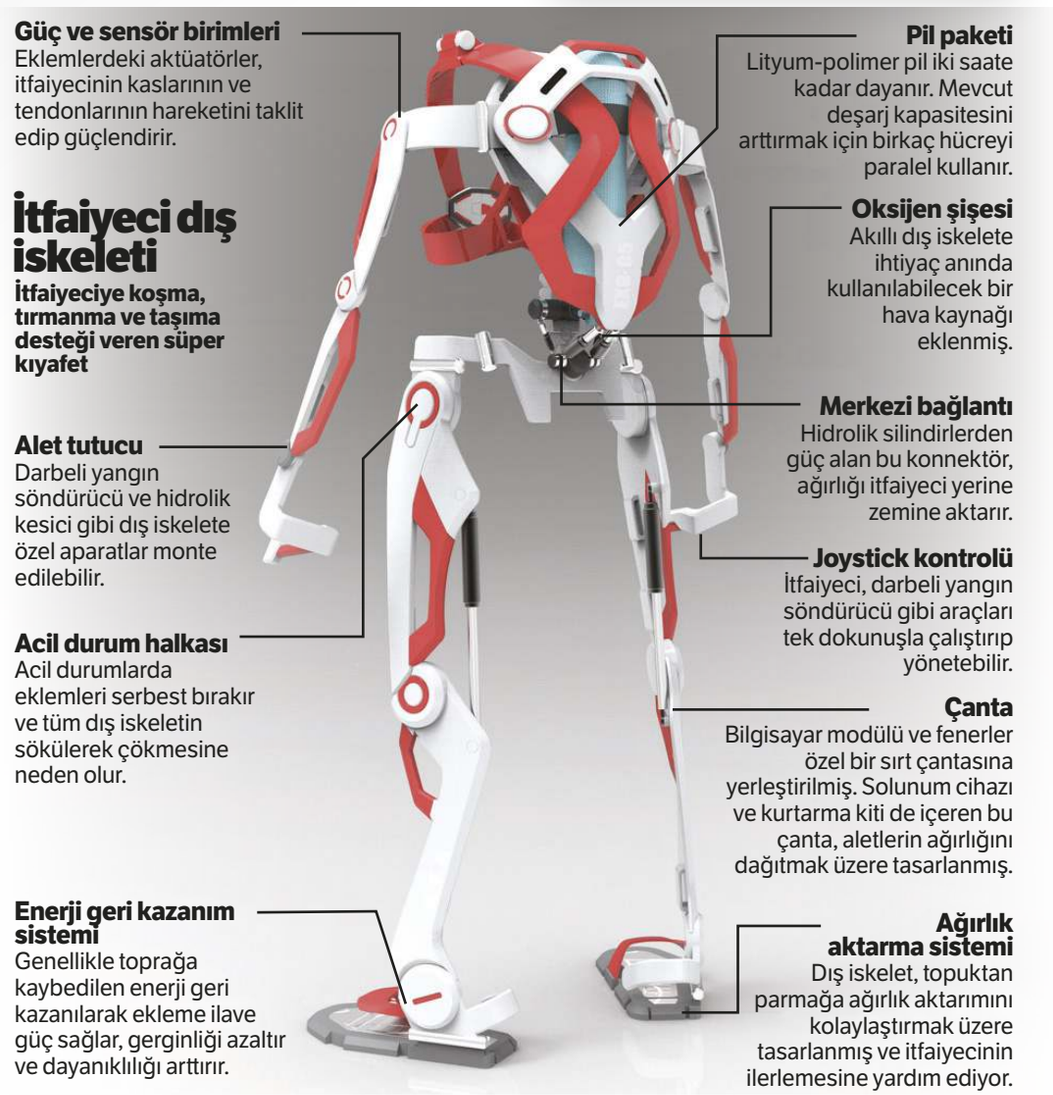
Bilim ve teknoloji zaman içinde itfaiyecilerin güvenliğini arttırmanın birçok yolunu sundu. Farklı yangın türlerinin solunum cihazlarını nasıl etkilediğiyle ilgili araştırmalar, gece görüş gözlükleri, alev geciktirici malzemelerden yapılan kıyafetler bunlardan birkaçı. Hatta geçtiğimiz yıllarda, tehlikeli ortamlarda itfaiyecinin konumunu uzaktan izlemeyi sağlayan kablosuz ayakkabı antenleri icat edildi.

Yüksek binalarda yangın çıkması halinde insanların hızlıca merdivene ulaşıp aşağı inemeyecek olması tasarım öğrencisi Ken Chen'i endişelendiriyordu. Böyle durumlarda itfaiyecilerin 40 kilogramlık teçhizatla birlikte merdivenleri inip çıkması, bazen de yaralıları taşıması gerekebilir.

Chen, itfaiyecilerin yürüme, koşma ve taşıma performanslarını arttırmak için bir dış iskelet tasarladı. Sıradan itfaiyeci kıyafetinin üzerine giyilen dış iskelet, itfaiyecinin uzuvlarına insanüstü bir güç sağlıyor. Böylece itfaiyeciler hemen yorgun düşmeden, daha hızlı ve daha uzun süre çalışabiliyor.

İtfaiyeci dış iskeleti

İtfaiyeciye koşma, tırmanma ve taşıma desteği veren süper kıyafet



Güç ve sensör birimleri
Eklemlerdeki aktüatörler, itfaiyecinin kaslarının ve tendonlarının hareketini taklit edip güçlendirir.

Pil paketi
Lityum-polimer pil iki saate kadar dayanır. Mevcut deşarj kapasitesini arttırmak için birkaç hücreyi paralel kullanır.

Oksijen şişesi
Akıllı dış iskelete ihtiyaç anında kullanılabilecek bir hava kaynağı eklenmiş.

Merkezi bağlantı
Hidrolik silindirlerden güç alan bu konnektör, ağırlığı itfaiyeci yerine zemine aktarır.

Joystick kontrolü
İtfaiyeci, darbeli yangın söndürücü gibi araçları tek dokunuşla çalıştırıp yönetebilir.

Alet tutucu
Darbeli yangın söndürücü ve hidrolik kesici gibi dış iskelete özel aparatlar monte edilebilir.

Acil durum halkası
Acil durumlarda eklemleri serbest bırakır ve tüm dış iskeletin sökülerek çökmesine neden olur.

Çanta
Bilgisayar modülü ve fenerler özel bir sırt çantasına yerleştirilmiş. Solunum cihazı ve kurtarma kiti de içeren bu çanta, aletlerin ağırlığını dağıtmak üzere tasarlanmış.

Enerji geri kazanım sistemi
Genellikle toprağa kaybedilen enerji geri kazanılarak ekleme ilave güç sağlar, gerginliği azaltır ve dayanıklılığı arttırır.

Ağırlık aktarma sistemi
Dış iskelet, topuktan parmağa ağırlık aktarımını kolaylaştırmak üzere tasarlanmış ve itfaiyecinin ilerlemesine yardım ediyor.



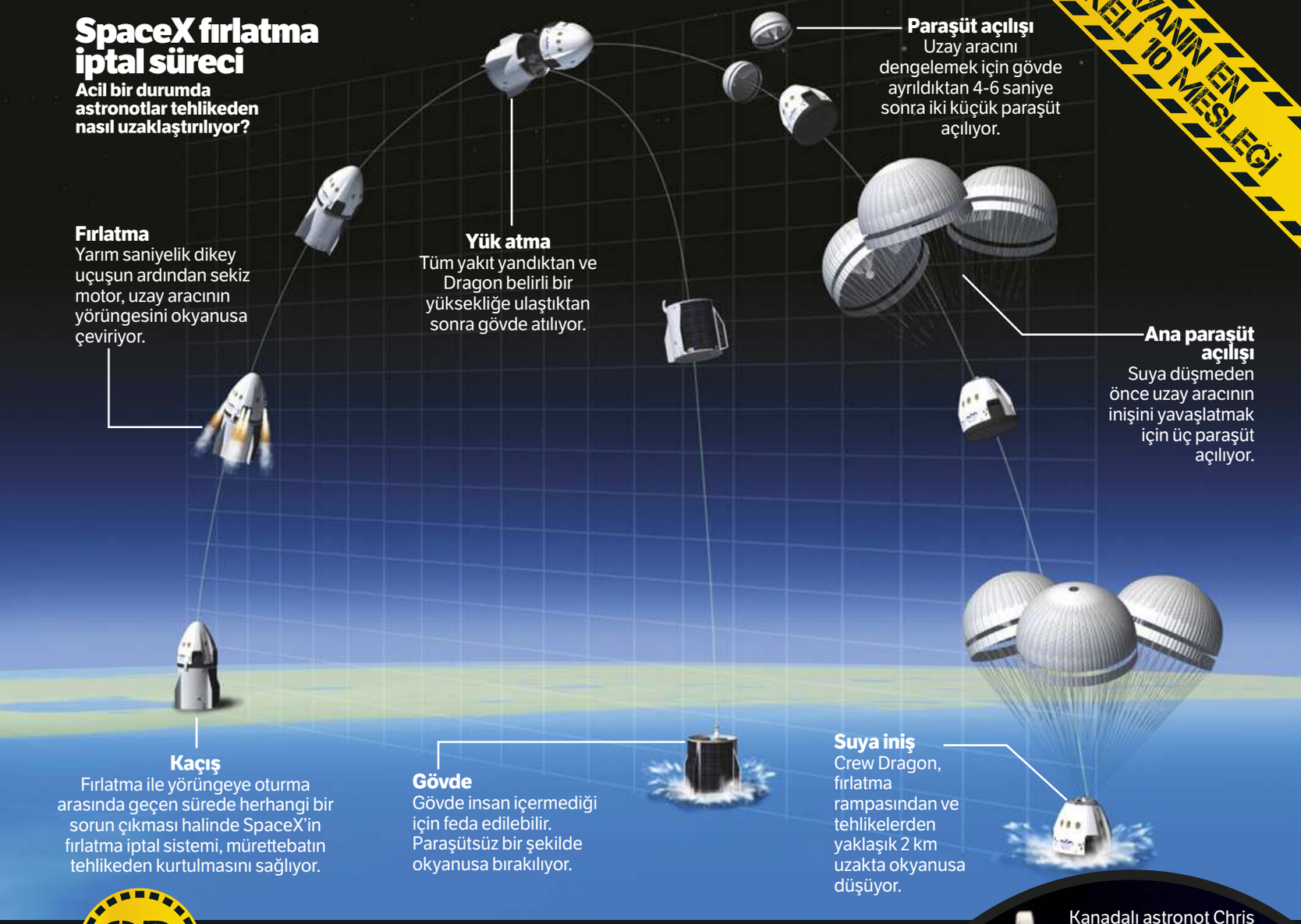
Dış iskelet, yangın söndürücü ve kurtarma araçları gibi özel kitleri taşımak için tasarlanmış.



Bu dış iskeletle yangına müdahale eden itfaiyeciler daha güçlü ve daha güvende.

SpaceX fırlatma iptal süreci

Acil bir durumda astronotlar tehlikeden nasıl uzaklaştırılıyor?



Fırlatma
Yarım saniyelik dikey uçuşun ardından sekiz motor, uzay aracının yörüngesini okyanusa çeviriyor.

Yük atma
Tüm yakıt yandıktan ve Dragon belirli bir yüksekliğe ulaştıktan sonra gövde atılıyor.

Paraşüt açılışı
Uzay aracını dengelemek için gövde ayrıldıktan 4-6 saniye sonra iki küçük paraşüt açılıyor.

Ana paraşüt açılışı
Suya düşmeden önce uzay aracının inişini yavaşlatmak için üç paraşüt açılıyor.

Kaçış
Fırlatma ile yörüngeye oturma arasında geçen sürede herhangi bir sorun çıkması halinde SpaceX'in fırlatma iptal sistemi, mürettebatın tehlikeden kurtulmasını sağlıyor.

Gövde
Gövde insan içermediği için feda edilebilir. Paraşütsüz bir şekilde okyanusa bırakılıyor.

Suya iniş
Crew Dragon, fırlatma rampasından ve tehlikelerden yaklaşık 2 km uzakta okyanusa düşüyor.

03 Astronot

Dünya dışında da en tehlikeli mesleklerden biri

32 500'DEN FAZLA ASTRONOTTAN 32'Sİ GÖREV VEYA EĞİTİM SIRASINDA ÖLDÜ

Tehlikeli meslekleri düşünürken çoğu insanın aklına astronotlar gelmez çünkü bu mesleği icra eden çok az insan var. Oysa astronotların ölüm oranı akıl almaz derecede yüksek: İstatistiksel olarak astronotların %5'i ölüyor, yani iş kazası sonucu ölme ihtimalleri ortalama bir insanın 10.000 katı.

Bilimkurgu filmlerinde gördüklerimizin aksine, astronot ölümlerinin en büyük nedeni uzaylı saldırısı ya da uzay yürüyüşünde kordonun kopması değil. Aslında uzayda ölen sadece üç kişi var, onlar da uzay aracının içindeydi. İstatistikler olarak en ölümcül zamanlar fırlatma ve Dünya atmosferine giriş anları. Ancak titizlikle uygulanan görev kontrol süreçleri ve uzay aracının termal koruma sistemleri riski azaltıyor.

Basınçlı uzay kıyafetleri, astronotun 120 ile -150 derece arasında değişen aşırı sıcaklıklardan koruyan için 14 malzeme tabakası içeriyor. Kıyafetin içindeki sensörler astronotun yaşamsal değerlerini izliyor ve bilgileri Dünya'daki kontrol istasyonuyla paylaşıyor.

Uzay yürüyüşü yapan astronotlar, uzay araçlarına uzun bir kordon ve daha küçük birkaç yedek halatla bağlanıyor. Buna rağmen bir aksilik yaşanırsa astronot, sırtındaki mini jetpack'le uçarak güvenle uzay aracına dönebiliyor.



Kanadalı astronot Chris Hadfield'in en büyük korkusu "uzayda süzülerek kaybolmak".

"Astronotların iş kazası sonucu ölme ihtimali ortalama bir insanın 10.000 katı."

© Jiazhen (KEN) Chen; NASA; SpaceX



Ağaç devirici

Bu ağaç kesme makineleriyle odunculuk daha güvenli ve daha hızlı.

Vinç
Alçak ağırlık merkezi ve fonksiyonel geometri, makinenin stabilitesine katkıda bulunuyor.

Kabin
Geniş pencereler operatörün çalışma alanını mükemmel şekilde görmesini sağlıyor.

Şasi kilidi
Hidrolik bir kilit, çalışma esnasında beklenmedik hareketlere karşı destek sağlamak için ön ve arka şasiyi sabitleyebiliyor.

Kontrol sistemi
Operatör, makine kafasını kabinden çıkmadan yönetiyor.

Tekerlekler
Yükün dağıtıldığı sekiz tekerlek; engebeli arazilerde, dik yokuşlarda ve karlı arazilerde denge ve çekiş sağlıyor.

ODUNCULARIN İŞ BAŞINDA ÖLME İHTİMALİ ORTALAMANIN **30 KATI**

04 Oduncu

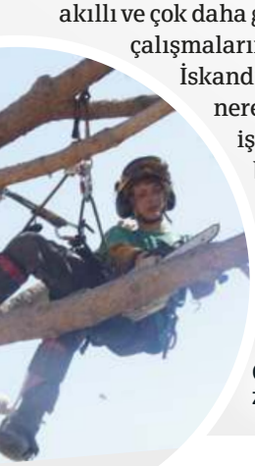
Doğanın en büyük ürünlerinden bazılarıyla öngörülemeyen koşullarda savaşan insanlar

Amerika Birleşik Devletleri'nin resmi istatistiklerine göre ülkenin en tehlikeli mesleği odunculuk.

Odunculuk, yani ağaç kesme işi çoğu zaman gözlerden ırak ve zorlu arazilerde yapılan, yorucu bir iş. 2014 yılında 100.000 oduncudan 110'u iş kazası sonucunda öldü, binlercesi de ciddi şekilde yaralandı. Devrilen ağaçlar, dik ve kaygan zemin, hızlı hareket eden makineler ve değişken dağ havası oduncuların karşılaştığı tehlikelerden sadece birkaçı.

Ama yeni teknolojiler mesleği kökten değiştirerek oduncuların daha hızlı, daha akıllı ve çok daha güvenli bir şekilde çalışmalarını sağlıyor. Bazı İskandinav ülkelerinde artık neredeyse tüm ağaç kesim işleri, operatörün güvenli bir mesafedeki sağlam bir kabinde kalmasını sağlayan iş makineleriyle yapılıyor.

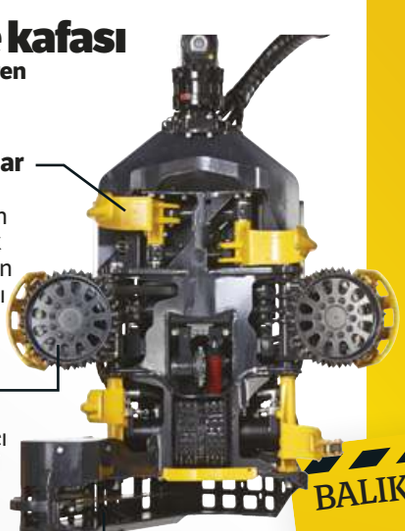
Bazı oduncularsa doğru kararlar almak ve güvende kalmak için telefon ve tablet uygulamalarından yararlanıyor. Mobil uygulamalar uydu görüntüleri, GPS izleme, topografik tehlike bilgileri ve hava durumu uyarıları sunabiliyor.



Oduncular hem fiziksel hem de zihinsel olarak zorlu bir iş yapıyor.

Makine kafası

Ağaçları deviren aletler



Kesici bıçaklar
Bu bıçaklar kesilmiş ağacın etrafını sararak cihazdan geçen ağacın dallarını koparıyor.

Besleme silindirleri
Silindirler ağacı kavrayıp kesici bıçaklardan geçiriyor.

Testere
Bu alet ağacı kesiyor ve keresteyi kısa parçalara ayırıyor.

05 Açık deniz balıkçısı

Hayatlarını acımasız bir okyanusun üzerinde geçiren denizciler

Okyanus dalgaları üzerinde bir yaşam romantik gelebilir ama ticari balıkçılık öyle herkesin yapabileceği bir iş değil. 2012'ye kadar ABD'nin en tehlikeli işi sayılan açık deniz balıkçılığı daha sonra ikinci sıraya geriledi. Alaska'nın bereketli ama ölümcül sularında çalışan balıkçılar; yıpratıcı sallantılar, şiddetli hava koşulları, buzlu güverteler, ani dalgalar ve her an denize düşme riskine katlanıyorlar.

Ancak cep telefonu uygulamaları modern balıkçıların mücadelesini kolaylaştırıyor. Yaklaşan fırtınalara ve tehlikeli dalgalara karşı onları uyarıyor, sualtındaki petrol ve gaz boru hatları gibi engellerini tam yerlerini gösterebiliyorlar.

"Şiddetli hava koşulları, buzlu güverteler ve ani dalgalarla boğuşuyorlar."



Aımasız hava koşulları yüzünden denizde ölen çok balıkçı var.

BALIKÇI ÖLÜMLERİNİN **80%'İ** BOĞULMA VEYA HİPOTERMİ KAYNAKLI

2014'TE ABD'DEKİ İNŞAAT ÖLÜMLERİNİN %39,9'UNUN NEDENİ DÜŞME

Akıllı kask

Gelişmiş kasklar, sanal güvenlik içeriğini gerçek dünyanın üzerine yerleştiriyor.



4B artırılmış gerçeklik ekranı
Gizlenebilen şeffaf ekran, hem düşük hem de parlak ışıkta okunabiliyor.

Yüksek çözünürlüklü derinlik sensörü
Kamera verilerini yorumlamak için izleme ve hizalama algoritmaları kullanılıyor.

Atalet ölçüm sistemi
Endüstriyel bir atalet ölçüm birimi, kaskın uzayda nerede olduğunu izliyor.

360° çoklu kamera
Dört HD kamera ile video kaydı, 3B haritalama ve alfasayısal tanıma yapılıyor.

İnşaat işçilerinin bir saniyeliğine bile dikkatleri dağılmamalı.



06 İnşaat işçisi

Attığı adıma daima dikkat etmek zorunda olanlar

1930'lu yıllarda New York City'ta çekilmiş, yerden 250 metre yüksekteki çelik bir kirişte öğle yemeği yiyen işçilerin meşhur bir fotoğrafı vardır. O fotoğraf, inşaatın kaçınılmaz tehlikesini gözler önüne seriyor: yükseklik. Yolda kayıp düşerseniz pek bir şey olmaz ama birkaç kat yüksekte çalışırken kayıp düşmenin sonuçları çok daha ciddi olabilir.

İnşaat işçileri her türlü hava koşulunda yılmadan çalışıyor ve dört ölümcül riskle sürekli olarak karşı karşıyalar: düşme, darbe alma, elektrik çarpması ve nesneler arasında ezilme. Türkiye'deki ölümlü iş kazalarının en çok inşaat sektöründe gerçekleşmesi şaşırtıcı değil. Ancak inşaat çalışanları da teknolojiye ayak uyduruyor. Telefon uygulamaları merdivenleri güvenli yerlere koymaya yardımcı oluyor. Akıllı ceketler birbirine fazla yaklaşan işçileri ve makine operatörlerini uyarabiliyor. Gvenlik kontrollerini belgelemek için GoPro kameralar kullanılıyor. Sensörler işçileri elektrik çarpma riskine karşı uyarabiliyor. İş güvenliği uzmanları, sensör takılı işçileri gerçek zamanlı panolardan izleyebiliyor.

07 Dublör

Sinema için hayatlarını ve uzuvlarını riske atan yiğitler

Tehlike, onların iş tanımı. Ateşe dalıyorlar, pencerelerden atlıyorlar, arabaları uçurumlara sürüyorlar. Ünlü oyuncuların kılına zarar gelmesin diye tüm bunları dublörler yapıyor.

Sinema tarihi boyunca dublörlerin işleri pek değişmedi. Hatta seyirci daha görkemli aksiyon sahneleri beklemeye başladıkça iş daha da riskli hale geldi. Yine de bilim ve teknolojinin desteği yadsınamaz.

Emniyet ipleri ve teller montaj aşamasında dijital olarak silinebiliyor, piroteknisyenler patlamaları kontrol altında tutabiliyor, darbe korumalı kıyafetler dublörü kesiklere ve çürüklere karşı koruyor (Bunlar bol kıyafetler olduğu için daha çok erkek dublörler kullanıyor.) ve tehlikeli nesneler CGI ile sonradan eklenebiliyor.

FİLM ÇEKİMLERİNDE YILDA 20-40 KİŞİ ÖLÜYOR VEYA AĞIR YARALANIYOR



James Bond rolündeki Daniel Craig'in dublörü, *Spectre* filmindeki helikopter dövüşünde.

© Ponssse; Getty; Dreamstime; Dagri; Rex

08 Kömür madencisi

AMERİKALI KÖMÜR MADENCİLERİ, DİĞER ÖZEL SEKTÖR ÇALIŞANLARININ **2.4** KATI HASTALIK İZNİ KULLANIYOR.

Hayal edilebilecek en zorlu işlerden biri, tehlikelerle dolu yeraltında yapılıyor

İnsanlar binlerce yıldır kömür kullanıyor. Dünya elektriğinin %40'ını üreten kömür, son derece önemli bir doğal kaynak. Ama her yıl yakılan 9 milyar ton kömürü çıkaran işçiler için bu, ölümcül olabilecek bir uğraş.

Madenciler yerin yüzlerce metre altındaki sıcak, dar, karanlık, pis ve tehlikeli yerlerde çalışıyor. Kömür damarına ulaşmak için küçük demiryolu arabalarına biniyor ve labirent gibi tünellerde kilometrelerce yol kat ediyorlar. Bu yeraltı dünyasında yangın ve patlama, zehirli gazlar yüzünden boğulma, madeni sel basması, kömür tozu solumadan kaynaklanan sağlık sorunları, makine kazaları, son olarak da tüm madenin çökmesi gibi tehlikeler onları bekliyor.

Eskiden madenciler, karbon monoksit ve metan gibi zehirli ve kokusuz gazları tespit etmek için yanlarında kanarya taşırlardı. Ortamda bu gazlar varsa akciğerleri çok küçük olan kuş kısa sürede ölür, madenciler de hemen oradan kaçardı.

Günümüzde kuşların yerini elektronik gaz ölçerler ve alarm sistemleri aldı. Direnç dedektörleri, potansiyel tehlike oluşturabilecek yeraltı su kütlelerini bulmak için kayaçların içine bakabiliyor. Kazıya başlamadan önce metan emisyonlarını seyrelten teknikler de geliştirildi. Bu sayede metan patlaması ihtimali önemli ölçüde azaltılıyor. Bu yeniliklere rağmen, özellikle gelişmekte olan ülkelerde hâlâ her yıl binlerce madenci ölüyor.

Kömür madeninin anatomisi

Kömür madenlerini bu kadar tehlikeli kılan nedir?



Havalandırma
İşçiler boğulmasın diye madenlere temiz hava taşınıyor.

İş makineleri
Dev makinelerin yüzlerce dişi, kömür damarını parçalayarak saatte binlerce ton kömür çıkarıyor.

Damarlar
Kömür, tortul kayaç içinde yataklar veya damarlar halinde bulunuyor.

Kömür tozu
Kömür tozu madencilerin solunum sistemi için zararlı. Ayrıca metanla karışarak patlama ve yangına yol açabiliyor.

Tüneller
Kömür damarı maden girişinden uzaklaştıkça ve yeni damarlar keşfedildikçe tüneller uzuyor.

Sel riski
Madenciler yanlışlıkla yeraltındaki su kütlelerini delerse ölümcül bir sel baskını yaşanabilir.

Çökme riski
Tortul kayaçlar yumuşak olduğu için kazılan tabakalarda göçük oluşabilir. İşçiler sıkışabilir veya ezilebilir.

Zehirli gaz
Kömürden ve çevresindeki kayalardan metan ve başka tehlikeli gazlar açığa çıkabilir.



Bir uzunayak kesicisi, damardan saatte 5.000 ton kömür çıkarabilir.



Madencilere acil durum eğitimi vermek için sanal gerçeklik kullanılıyor.



Sualtı kaynakçısının ekipmanı uygun şekilde yalıtılmış olmak zorunda.

09

Sualtı kaynakçısı

Elektrik ve su, ölümcül bir birliktelik olabilir

Sualtı kaynakçıları, köprü ayakları ve açık deniz petrol platformları gibi sualtındaki yapılarda onarım yapan uzman teknisyenlerdir. Karşılaştıkları ölümcül tehlikeler arasında elektrik çarpması, boğulma, hipotermi, patlama ve deniz canlılarının saldırıları sayılabilir.

"Islak kaynak" yaparken koruyucu kauçuk kıyafet ve yalıtımlı elektrot gibi teknolojiler elektrik çarpması riskini azaltıyor. İkinci seçenek olan "kuru kaynak" için iş sahasının etrafına kapalı bir mahfaza inşa ediliyor, içine basınçlı hava pompalanıyor ve içeride kuru arazideymiş gibi çalışılabiliyor. Ama bu seçeneğin de riskleri var: Kaynak sırasında oluşan elektrik arkının etrafında konsantre oksijen ve hidrojen boşlukları oluşursa patlama meydana gelebiliyor.

İşin kendisi tehlikelerle dolu olmasına rağmen istatistiksel olarak sualtı kaynakçılarının boğulma, derinlik sarhoşluğu veya vurgun gibi dalışla ilgili olaylardan ölme ihtimali daha yüksek. Bu tehlikeleri kısmen bertaraf etmek için işçiler güvenlik kameralarıyla uzaktan izleniyor. Olası ekipman arızalarına ve işçideki sıkıntı belirtilerine özellikle dikkat ediliyor.

2012'DE SUALTI KAYNAKÇILARININ ÖLÜM ORANI %15



Dağcılık, dünyanın en riskli maceraları arasında.

DÜNYANIN EN TEHLİKELİ 10 MESLEĞİ

10

Dağ rehberi

Doğanın en büyük zorluklarına müşterileriyle birlikte göğüs geriyorlar

Dağa çıkan insanların rehber kiralamasının bir nedeni var: Sarp kayalar, zorlu engeller, soğuk hava ve yüksek rakımda düşük oksijen nedeniyle dağlar çok tehlikeli yerler.

Uzman dağ rehberleri, macera tutkunlarını doğanın ücra köşelerine götürüyor. Buralarda kaza geçirme veya çığ düşmesi riski yüksek. Bu doğal felaketleri engellemek mümkün değil ama teknoloji, çığdan kurtulma şansınızı arttırıyor.

Sırt çantası şeklindeki "çığ hava yastığı sistemi", çığ anında hızla şişen hava yastıklarıyla dağcıyı yüzeyde tutuyor ve kar altına gömülmesini önlüyor. AvaLung askı ise çığ altında kalan kurbanların nefes alabileceği süreyi uzatıyor, ayrıca kurtarma ekibinin yukarıdan algılayabileceği radyo sinyalleri yayıyor.

150 KİŞİ HER YIL ÇIĞ NEDENİYLE ÖLÜYOR

AvaLung

Kar altında hayatta kalma süresini 15 ila 60 dakika uzatan kit



Ağızlık
Kullanıcı çığa gömülüp hareket edemez hale gelmeden ağızlığı takmak zorunda.

Nefes alabilen kumaş
Çevredeki kar kütlesinin içinden temiz hava çekiliyor.

Vana kutusu
Temiz havayı içeri, verilen nefesi dışarı yönlendirmek için vanalar açılıp kapanıyor.

Egzoz deliği
Atılan karbondioksit vücudun arkasına, yüzden uzağa yönlendiriliyor.

© WIKI; Corbis; SPL; Getty; Thinkstock

Otomatik kapı mekanizması nasıl çalışır?

Bu kapılar siz yaklaşınca açılmaları gerektiğini nereden anlıyor?



© Getty

Süpermarketlerdeki otomatik kapılar genellikle elleri dolu olan müşterilerin hayatını kolaylaştırıyor.

Kapıların sizin için açılması hoş bir şey. Açılıp kapanmak için dokunmaya ihtiyaç duymayan otomatik kapılar, engelli insanların binalara erişimini sağlamakla kalmıyor, hem hijyeni arttırıyor hem de ticari binalara giriş çıkışları kolaylaştırıyor.

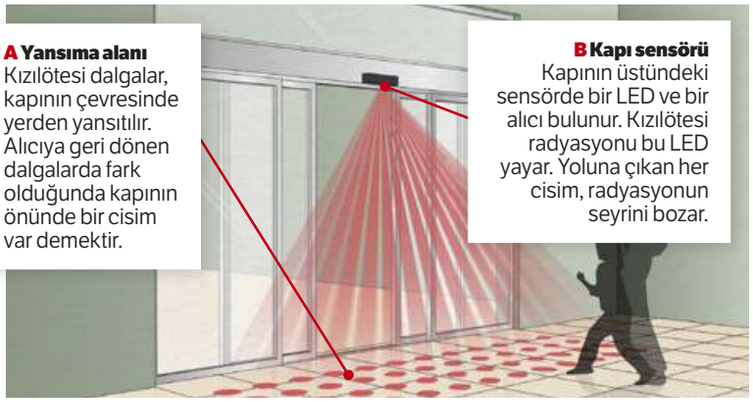
Kendi kendine kayarak açılan bu kapıları 1954'te Dee Horton ve Lew Hewitt adlı iki Amerikalı icat etti. Altı yıl sonra, yani 1960'ta kapılar ticari bir ürün olarak piyasaya sürüldü. İlk başta "öylesine" bir yenilik olarak görülüyorlardı ama kullanımları arttıkça ve teknoloji geliştikçe daha çok fayda sağlamaya başladılar. Özellikle kalabalık yerlerde ve acil durumlarda kullanışlılar. İnsanların yoluna çıkan engelleri azaltarak kalabalığın daha iyi yönetilmesini sağlıyorlar. Günlük yaşamda uğraşmamız gereken şeylerden birini de olsa azaltıyorlar.

Binalara giriş ve çıkışları daha kolay hale getiren bu kapıların açılma şekli kanatlı kapılardan farklı. Bu sayede kapladıkları toplam alan da azalıyor. Otomatik kapılar genellikle yana doğru açılıyor ve paneller birbirinin üzerine kayıyor. Küçük binalarda kanatlı kapılar yerine otomatik kapılar tercih edilirse kullanılabilir alan artıyor çünkü kanatlı kapının açılırken kaplayacağı alanı boş bırakmak gerekmiyor.

Otomatik kapıların da çeşitleri var. Her biri ne zaman açılacağını belirlemek için belirli sinyalleri temel alıyor. Yöntemler farklı olsa da temel prensip aynı. Otomatik kapı sistemlerinin hepsi açılma sinyali olarak ışık, ses, ağırlık veya hareketi analiz ediyor. Sensörler, kapının kullanılacağı ortama uygun olacak şekilde seçiliyor. Örneğin, işlek bir caddede hareket algılamalı bir kapı uygun olmayabilir çünkü yoldan geçenler kapının sürekli açılmasına sebep olur. Böyle bir ortamda basınca duyarlı mat kullanmak daha uygun olacaktır.

Farklı sensörler nasıl çalışıyor?

Kapı, varlığınızı hangi yollarla tespit edebilir?



A Yansıma alanı
Kızılötesi dalgalar, kapının çevresinde yerden yansıtılır. Alıcıya geri dönen dalgalarda fark olduğunda kapının önünde bir cisim var demektir.

B Kapı sensörü
Kapının üstündeki sensörde bir LED ve bir alıcı bulunur. Kızılötesi radyasyonu bu LED yayar. Yoluna çıkan her cisim, radyasyonun seyrini bozar.

Aktif kızılötesi

Isı yayan her şey kızılötesi radyasyon yayar. Hareket sensörleri yerine kızılötesi sensörleri kullanılırsa sistem, insan vücudunun ısısını algılayıp diğer nesneleri eleyebilir. Dalga boylarını yalnızca alan pasif sistemlerine aksine, aktif sistemler dalga boylarını hem verip hem alır.



A Doppler etkisi
Mikrodalga sensörünün kapsama alanı kapının biraz ilerisindedir. Sinyaller hareketli nesnelere çarptığında yansıyan frekans değişir.

B Yürüme hızı
Birisi kapıya yaklaştıkça, yansıyan her dalga daha kısa sürede sensöre geri döner. Bu verilerle bölgedeki hareketin yönü ve hızı tespit edilebilir. Böylece kapı açılır.

Mikrodalga

Mikrodalga sensörleri, hareketli nesneleri tespit etmek için elektromanyetik radyasyon kullanır. Hareketi algılamakla kalmazlar, mikrodalgalar sayesinde hareketin yönünü de tespit ederek doğruluğu arttırabilirler.



B Değişken trafik
Mikrodalga ve kızılötesi birleşimi, hızlı yürüyen kişilerin yanı sıra kapının yanındaki daha yavaş nesnelerin de kapıyı açabilmesini sağlar.

A Çift algılama
Gelen nesneleri algılamak için farklı bölgeleri kapsayan daha geniş bir alan hedeflenir.

Birleşik

Kızılötesi ve mikrodalga teknolojilerinin bir arada kullanılması, kapının topladığı veri hacmini arttırır. İki sistemin bir araya gelmesi doğruluk ve etkinliği arttırarak otomatik kapının önünde dikilip kalmanızı önler.



A Işık ışını
Işık, kapı boşluğunun bir tarafındaki sensörden diğer taraftaki alıcıya gönderilir. Kapıdan geçen bir şey yoksa ışın kesintisiz bir şekilde karşıya ulaşır.

B Kesinti
Birisi kapıdan geçerken ışık ışını kesilir ve alıcı geçici olarak ışığı algılayamaz. Bu durumda kapı insana çarpmasın diye yeniden açılır.

Işık ışını

Bu daha basit otomatik kapı mekanizmalarından biridir. Bir ışık ışınından oluşan bu sistem, bir güvenlik özelliğidir. Kapı kapanmaya başladığında ortada kimsenin olmadığını kontrol eder.

© Illustrations by Ed Crooks

LEVEL

23 YILDIR SİZİ OYUNLARLA BULUŞTURUYORUZ

**Türkiye'nin en çok satan oyun dergisi olan
ve bu dünyaya dair en son gelişmeleri sizlere ulaştıran LEVEL,
tam 23 senedir oyun sektörüne ışık tutuyor.**



www.level.com.tr /LEVELDergisi @leveltr @LEVELDergisi

DB DOĞAN BURDA DERGİ

NASA'NIN 62 YILI

Dünyanın en büyük uzay ajansının tarihindeki en şaşırtıcı başarıları sıralıyoruz.

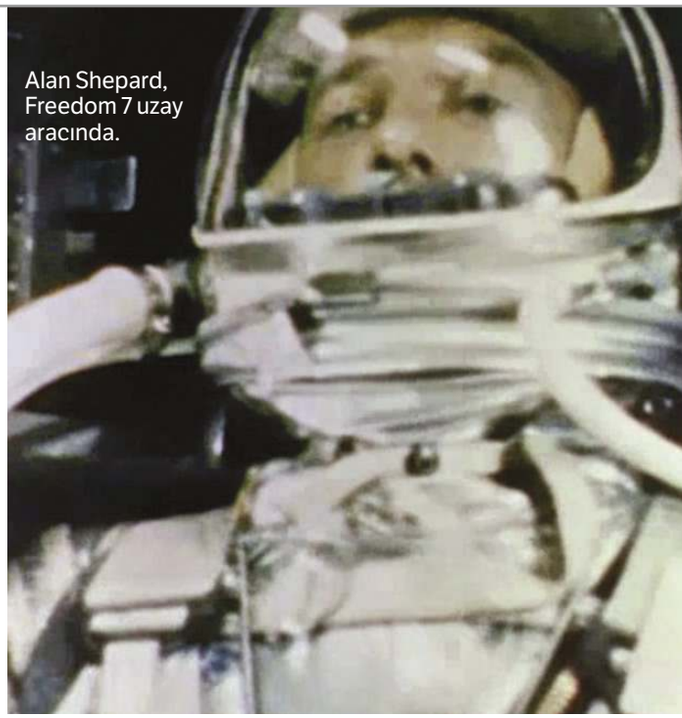
Jonathan O'Callaghan

NASA'yı kuran yasa 29 Temmuz 1958'de imzalandığında insanlar henüz uzaya gitmemişti. Diğer gezegenlerin çoğunun nasıl göründüğünü hiç bilmiyorduk. Kuyrukluyıldızları ve asteroitleri hiç yakından görmemiştik ve başka bir gökcismine ayak basmak ancak rüyalarda görülebilecek bir şeydi. Oysa bugün NASA sayesinde uzaya dair bildiklerimiz, eski gökbilimcilerin hayal bile edemeyeceği düzeyde. NASA, Amerikan uzay ajansının orduya mı yoksa sivillere mi hizmet edeceği tartışılırken doğdu. Sovyetler Birliği'nin yarattığı tehdit giderek büyürken ABD, kolunu uzaya kadar uzatıp askeri alandaki teknolojik gücünü orada da göstermek istiyordu. Ama pek çok bilim insanı NASA'nın tamamen barışçıl amaçlar gütmesi gerektiğini savunuyor, evrenimize dair önemli soruların ancak bu şekilde yanıtlanabileceğini ve uzayın ancak bu şekilde keşfedileceğini söylüyordu. Neyse ki onlar kazandı. NASA bilime hizmet etme amacıyla kuruldu ve bundan tüm dünya kârlı çıktı.

NASA'nın temel hedefleri, uzay hakkındaki bilgi dağarcığımızı genişletmek ve bizi uzaya götürecek araçlar geliştirmekti. Bu zorlukları özgüvenle ele aldılar ve bu sayede Ay inişlerinden garip yabancı gezegenlerin görüntülerine kadar sayılamayacak kadar çok bilimsel bilgi edindik.

Ajans hâlâ varlığını sürdürüyor gelecekte de çığır açacak girişimler bizi bekliyor. NASA'nın son 62 yıldaki başarıları inanılmaz, ama anlaşılan o ki ileride daha da büyük keşiflerle karşılaşacağız.

NASA


Alan Shepard, Freedom 7 uzay aracında.

1 Ekim 1958

01 Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi (National Aeronautics and Space Administration, kısaca NASA) kapılarını açtı. NASA, ABD'nin sivil ve bilimsel uzay ajansı olacaktı. Kurum, Ulusal Havacılık Danışma Komitesinin (NACA) küllerinden doğmuştu. Amerikan uzay ajansının sivil amaçlarla mı yoksa askeri amaçlarla mı yönetilmesi gerektiği tartışılıyordu. Bilim insanları ve araştırmacıların görüşleri sonucunda sivil bir ajansta karar kılındı.

NASA, 8.000 çalışanı ve 100 milyon dolarlık yıllık bütçesiyle işe başladı. Bugün 17.000'den fazla çalışanı ve 19 milyar dolar bütçesi var. Barışçıl bir uzay ajansı için mücadele eden insanlar sayesinde NASA, uzay bilimlerinin ve uzayın keşfinin dünyadaki öncüsü haline geldi. NASA tüm büyük gezegenlerde keşif yaptı, Ay'a indi, Dünya'nın iklimini inceledi, Plüton'u ziyaret etti ve hatta Güneş Sistemi'nin ötesine uzay aracı gönderdi.

11 Ekim 1958

02 NASA bir Thor-Able roketinin üzerinde ilk uzay aracı Pioneer 1'i fırlattı. Aracın hedefi Ay'a ulaşmaktı ama bir programlama hatası yüzünden araç, fırlatmadan iki gün sonra Dünya'ya geri düştü.


Pioneer kozmik radyasyonu da ölçmek için tasarlanmıştı.

3 Mart 1959

03 Ay'ın yanından geçen ilk Amerikan uzay aracı Pioneer 4 fırlatıldı.

28 Mayıs 1959

04 Able ile Baker, uzay uçuşundan sağ çıkan ilk maymunlar oldu.

5 Mayıs 1961

05 Freedom 7 uzay aracındaki Alan Shepard, uzaya çıkan ilk Amerikalı (ve Sovyet Yuri Gagarin'den haftalar sonra uzaydaki ikinci insan) oldu. 15 dakikalık uçuş sırasında 187,5 kilometre yüksekliğe ulaştı.

1950'ler

01 03 04 02

1960'lar

06 05 07 08 10 09 12 11

20 Şubat 1962

06 John Glenn, Dünya'nın çevresinde dönen ilk Amerikalı oldu.

10 Temmuz 1962

07 İlk haberleşme uydusu Telstar 1 fırlatıldı.

23 Mart 1965

08 Gemini 3 ile uzaya aynı anda iki ABD astronotu çıktı.

15 Temmuz 1965

09 Mariner 4, Mars'ın ilk yakın çekim fotoğraflarını gönderdi.

2 Haziran 1966

10 İlk insansız Amerikan uzay aracı Surveyor 1 Ay'a indi.

21–27 Aralık 1968

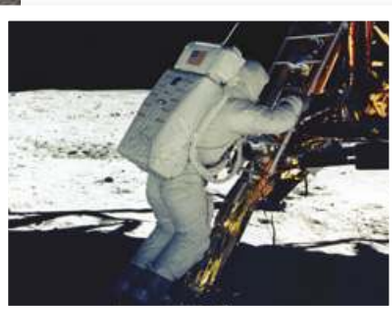
11 Apollo 8 göreviyle insanlar ilk kez Ay'ın etrafında döndü.


Ay'a inmekten daha büyük bir başarıya imza atmak zor.

21 Temmuz 1969

12 Apollo 11 astronotları Neil Armstrong ile Buzz Aldrin, başka bir gökcisminin yüzeyine ayak basan ilk insanlar oldular. Tarihe geçen bu olay, ABD ile Sovyetler Birliği arasındaki uzay yarışını sona erdirdi zira her ikisinin de nihai hedefi Ay'a insan göndermekti.

Armstrong ve Aldrin'in Eagle adlı iniş aracı 20 Temmuz öğleden sonra Ay yüzeyine dokundu, ancak Armstrong 21 Temmuz sabahının erken saatlerine kadar Ay'daki o meşhur adımlarını atamayacaktı. Armstrong'un peşinden Aldrin de Ay'a indi. Burada deneyler yaptılar, taş topladılar, fotoğraf çektiler ve evlerine dönerken Ay yüzeyine bir plaket bıraktılar. Onları televizyonda yüz milyonlarca kişi izledi. Bu olay sadece NASA'nın değil, insanlık tarihinin en büyük başarılarından biri olarak kabul edilir.


© NASA

"NASA'nın son 62 yıldaki başarıları inanılmaz."

11–17 Nisan 1970
13 Görev felaketle sonuçlansa da Apollo 13 kurtarıldı.

26 Temmuz–7 Ağustos 1971
14 Apollo 15, keşif aracı içeren ilk uzun süreli Ay görevi oldu.

14 Kasım 1971
15 Mariner 9, başka bir gezegenin (Mars) çevresinde dönen ilk uzay aracı oldu.

3 Mart 1972–6 Nisan 1973
16 Jüpiter ve Satürn'e gitmek üzere Pioneer 10 ve 11 fırlatıldı.

7–19 Aralık 1972
17 Apollo 17, insanlı son Ay görevi oldu.

14 Mayıs 1973
18 ABD'nin ilk uzay istasyonu Skylab fırlatıldı.

15–24 Temmuz 1975
19 Sovyetler Birliği ile ortak Apollo-Soyuz Test Projesi gerçekleştirildi.



Viking 1 ve 2 ilk başarılı Mars iniş araçlarıydı. Olağanüstü fotoğraflar gönderdiler.

20 Temmuz 1976
20 Viking 1 uzay aracı, Mars yüzeyine başarıyla inen ilk araç oldu. Altı yıldan uzun süre çalıştı, Kızıl Gezegen'de yaşam belirtileri aradı ve Mars yüzeyinin çarpıcı fotoğraflarını çekti.



3 Eylül 1976
21 Viking 2 başarıyla Mars'a indi.

20 Ağustos 1977
22 1965 yazında NASA'daki bilim insanları, 176 yılda bir gezegenlerin hizalandığını keşfetti. Bu nadir olay sırasında dört dış gezegeni (Jüpiter, Satürn, Uranüs ve Neptün) kapsayan bir gezegen turuna çıkılabilirdi. Bu keşfin sonucunda Voyager görevi başladı. Voyager 1 ve Voyager 2 adlı uzay araçları 20 Eylül 1977 ve 5 Eylül 1977'de fırlatıldı.

Bu iki uzay aracı, dört dev gezegenin ve onların onlarca uydusunun ilk fotoğraflarını çekti. Satürn'ün ve Jüpiter'in halkalarını ilk defa gördük. Voyager 2'den daha hızlı olan Voyager 1, Güneş Sistemi'nin dışına çıkan ilk insan yapımı araç oldu. Şu anda her iki araç da yıldızlararası uzayda ilerlerken Dünya'ya sinyal göndermeye devam ediyor.



Voyager 1 ve 2 dış Güneş Sistemi'ni gözler önüne serdi.

4 Aralık 1978
23 Pioneer Venus Orbiter, Venüs yörüngesine girdi.

12 Nisan 1981
24 John Young ve Robert Crippen adlı astronotlarla Uzay Mekiği (Space Shuttle) ilk uçuşunu yaptı. Columbia adlı Uzay Mekiği, Dünya'dan fırlatılan ilk yeniden kullanılabilir uzay aracıydı. Uzaya çıktıktan sonra Uzay Mekiği harici tanktan ayrılıyor, yörüngede haftalarca kaldıktan sonra Dünya'daki bir piste inebiliyordu. Bu, ABD'nin 1975'ten beri ilk insanlı uzay uçuşuydu ve NASA'nın tarihindeki en büyük havacılık başarılarından biriydi.

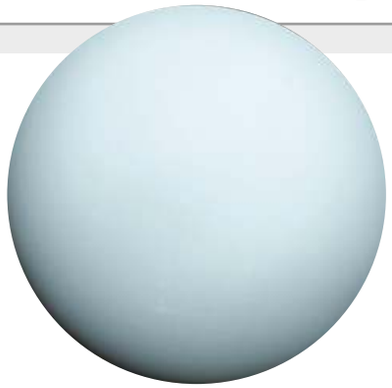
Program pahalı olmasına rağmen büyük bir başarı elde etti. Beş Uzay Mekiği, toplam 133 görev tamamladı. Ancak iki uçuş trajediyle sonuçlandı. 1986'da Challenger kalkıştan sonra patlayınca yedi kişi öldü. 2003'te ise Columbia Dünya'ya geri dönerken parçalandı ve yine yedi kişi öldü.

18–24 Haziran 1983
25 Sally Ride uzaydaki ilk Amerikalı kadın oldu.

6–13 Nisan 1984
26 Challenger Uzay Mekiği yörüngede uydu onarma görevine çıktı.



İkinci fırlatmadan sonra Uzay Mekiği'nin harici tankını beyaza boyamaktan vazgeçildi çünkü boya, tankın ağırlığını 270 kg arttırıyordu.



24 Ocak 1986–25 Ağustos 1989

27 Voyager 2 uzay aracı, Uranüs'ün ve sonra da Neptün'ün ilk yakın çekim görüntülerini göndererek bu buz devlerini tüm ihtişamlarıyla ortaya koydu. Hem gezegenlerin hem de uydularının inanılmaz fotoğraflarını çekti. Bu gezegenleri ziyaret eden tek uzay aracı hâlâ o.

24 Ocak 1986

28 Voyager 2 ilk ve tek kez Uranüs'ün yanından geçti.

4 Mayıs 1989

29 Venüs yüzeyinin haritasını çıkarmak için Magellan uzay aracı fırlatıldı.

25 Ağustos 1989

30 Voyager 2 ilk ve tek kez Neptün'ün yanından geçti.

18 Ekim 1989

31 Galileo uzay aracı Jüpiter yörüngesine girmek üzere fırlatıldı.



Hubble şimdiye dek fırlatılan en büyük uzay gözlemevlerinden birisi.

24 Nisan 1990

32 NASA'nın astronomi programının en büyük başarısı, dönemin en iddialı teleskobu Hubble Uzay Teleskobu fırlatıldı. 13,2 metre uzunluğunda ve 11.000 kilogram ağırlığındaki Hubble'ı Discovery Uzay Mekiği yörüngeye yerleştirdi. Ancak fırlatıldıktan kısa bir süre sonra ana aynasında ciddi bir hata bulundu. Bu hata yüzünden teleskobun çektiği tüm uzak evren fotoğrafları bulanık çıkıyordu. Aralık 1993'te Endeavor Uzay Mekiği mürettebatı karmaşık bir bakım görevi yürüterek teleskobu çalışır hale getirdi. Hubble kısa sürede evrene bakışımızı yeniden tanımlamaya başladı.

Hubble, görkemli nebulalardan uzak galaksilere kadar her şeyin fotoğrafını çekerek evrenin yaşını belirlememize yardımcı oldu, hatta Plüton'un çevresinde yeni uydular keşfetti. Bugün hâlâ çalışıyor.

"Hubble, nebulalardan uzak galaksilere kadar her şeyin fotoğrafını çekti."

1990'lar



29 Ekim 1991

33 Galileo ilk kez bir asteroidin yanından geçti.

27 Haziran–7 Temmuz 1995

34 Atlantis Uzay Mekiği, Rus uzay istasyonu Mir'e kenetlendi.

7 Aralık 1995

35 Galileo, Jüpiter'in atmosferine bir sonda bıraktı.

20 Şubat 1997

36 Galileo, Jüpiter'in uydusu Europa'da yeraltı okyanusuna dair kanıt buldu.

4 Temmuz 1997

37 Mars Pathfinder, Mars'taki ilk keşif aracı oldu.

15 Ekim 1997

38 Satürn'ü etraflıca keşfetmek üzere Cassini sondası fırlatıldı. 2004 yılında yörüngeye girecek ve 13 yıllık keşif görevine başlayacaktı. Ayrıca Satürn'ün uydusu Titan'a bir ESA iniş aracı (Huygens) bıraktı.

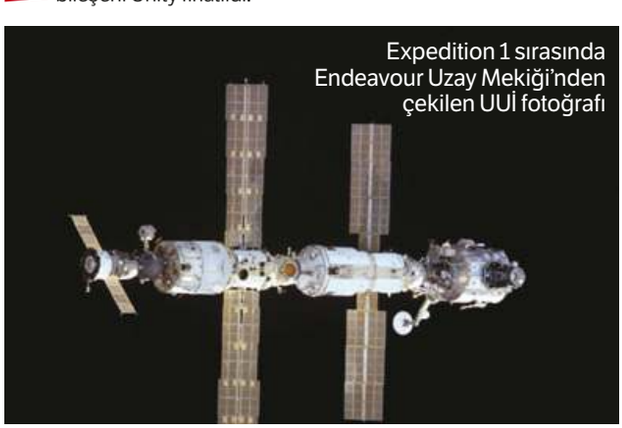


Cassini, en başarılı gezegen keşif görevlerinden biri oldu.

2000'ler

4 Aralık 1998

39 UUİ'nin ilk Amerikan bileşeni Unity fırlatıldı.



Expedition 1 sırasında Endeavour Uzay Mekiği'nden çekilen UUİ fotoğrafı

2 Kasım 2000

40 İlk mürettebat, sadece birkaç modülden oluşan Uluslararası Uzay İstasyonu'na (UUİ) ulaştı. NASA astronotu Bill Shepherd ve Rus kozmonotlar Sergey Krikalyov ile Yuri Gidzenko'dan oluşan Expedition 1 göreviyle uzayda insanların sürekli varlığı başlamış oldu ve günümüzde hâlâ devam ediyor.

UUİ; daha önce eşi görülmemiş bir birlikteliğe imza atan NASA, Rusya ve diğer uluslararası ortaklar için tarihi bir başarıydı. İstasyonun tasarımı, Freedom Uzay İstasyonu adlı eski bir NASA projesinden doğmuştu ama NASA böyle bir görevi tek başına üstlenmenin abartılı olacağını fark ederek diğer ülkelerden yardım istedi. Soğuk Savaş'ın üzerinden fazla vakit geçmemiş olmasına rağmen bu ortaklardan biri Amerika'nın eski rakibi Rusya oldu. Bu, hâlâ sona erecek gibi görünmeyen bir uzay dostluğunun başlangıcıydı.

© NASA/JPL-Caltech / Don Davis; Roel van der Hoorn

12 Şubat 2001
41 NEAR Shoemaker, bir asteroide inen ilk uzay aracı oldu.

28 Mayıs 2002
42 Mars Odyssey uzay aracı Mars'ta su buzu kalıntısı belirtileri buldu.

4–25 Ocak 2004
43 Spirit ve Opportunity keşif araçları Mars'a indi.

1 Temmuz 2004
44 Cassini-Huygens, Satürn yörüngesine girdi.

4 Temmuz 2005
45 Deep Impact sondası Tempel 1 kuyrukluyıldızına çarptı.

15 Ocak 2006
46 Stardust görevi ilk kuyrukluyıldız tozunu getirdi.

9 Mart 2006
47 Cassini, Enceladus'ta su gayzerleri buldu.

25 Mayıs 2008
48 Phoenix iniş aracı Mars'a indi.



7 Mart 2009
49 NASA'nın Kepler uzay teleskobu fırlatıldı. Kepler, Güneş Sistemi dışındaki gezegenleri (ötegezegenler) bulmak için tasarlanan ilk uzay teleskobuydu. Görev, binlerce gezegenin keşfedildiği ve galaksi hakkındaki görüşlerimizi değiştiren büyük bir başarıydı.

Bilinen ötegezegenlerin çoğunu Kepler teleskobu buldu.

"NASA Mars yüzeyinden örnekler getirmeyi umuyor."

8 Eylül 2016
60 Bennu asteroidine giden OSIRIS-REx görevi fırlatıldı.

15 Eylül 2017
61 Cassini görevi Satürn'ün atmosferine dalarak sona erdi.

18 Nisan 2018
62 Yeni ötegezegenler bulmak için Transiting Exoplanet Survey Satellite (TESS) fırlatıldı.

5 Mayıs 2018
63 InSight iniş aracı Mars yolculuğuna başladı.

12 Ağustos 2018
64 Güneş'i gözlemleyecek Parker Solar Probe fırlatıldı.

2000'ler

41 42 43 44 45 46 47 48 49

2010'lar

50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64

4 Ocak 2010
50 Kepler, Güneş Sistemi ötesindeki ilk gezegenleri buldu.

11 Şubat 2010
51 Güneş'i incelemek üzere Solar Dynamics Observatory fırlatıldı.

18 Mart 2011
52 MESSENGER uzay aracı Merkür yörüngesine girdi.

16 Temmuz 2011
53 Dawn uzay aracı Vesta yörüngesine girdi.

21 Temmuz 2011
54 Atlantis Uzay Mekiği, son Uzay Mekiği uçuşunu yaptı.

6 Ağustos 2012
55 NASA'nın şimdiye kadar başka bir gezegene gönderdiği en gelişmiş keşif aracı Curiosity, Mars'a indi. Bugün hâlâ çalışan keşif aracının bulguları, Mars'ın eskiden su içeren ve yaşanabilir bir gezegen olmuş olabileceğini gösteriyor.



Curiosity, Mars'taki Gale Krateri denilen bölgeye indi.

25 Ağustos 2012
56 Voyager 1 yıldızlararası uzaya ulaştı.

6 Mart 2015
57 Ceres yörüngesine giren Dawn, iki gökcisminin etrafında dönen ilk uzay aracı oldu.

5 Temmuz 2016
58 Güneş enerjisiyle çalışan Juno uzay aracı Jüpiter yörüngesine girdi.

14 Temmuz 2015
59 Plüton'un yanından geçen New Horizons uzay aracı bu cüce gezegenin ilk yakın çekim fotoğraflarını gönderdi. 19 Ocak 2006'da Atlas V roketiyle fırlatılmıştı. Saatte 58.536 kilometre hızla, Dünya yörüngesinden ayrılan en hızlı uzay aracıydı. Plüton'a yolculuğu dokuz yıldan uzun sürecek ve 4,7 milyar kilometre mesafe kat edecekti. New Horizons 14 Temmuz 2015'te Plüton'un yanından geçerek Plüton'un yüzeyinin ve en büyük uydusu Charon'un muhteşem fotoğraflarını gönderdi.

New Horizons hâlâ Güneş Sistemi'nden uzaklaşma devam ediyor. 1 Ocak 2019'da Neptün'ün çok ötesindeki Kuiper Kuşağı'nda bulunan ikinci hedefine ulaştı: 2014 MU_{69} adlı, Güneş Sistemi'nin ilk zamanlarından kaldığı düşünülen küçük bir gökcismi.



New Horizons, Plüton'un çarpıcı fotoğraflarını çekti.

NASA'YI NE BEKLİYOR?

İlk özel uzay aracı
31 Mayıs 2020'de özel bir şirket (SpaceX), ilk başarılı insanlı uzay uçuşunu gerçekleştirerek UUİ'ye kenetlendi. NASA'nın Ticari Mürettebat Programı kapsamında SpaceX ve Boeing'in insanlı uçuş testleri sürüyor ve önümüzdeki yıllarda ticari uçuşların artması bekleniyor.

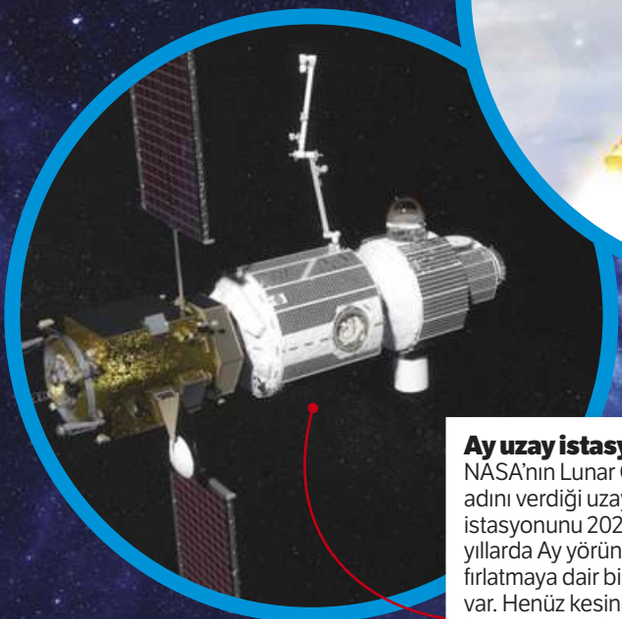


Space Launch System
NASA, Space Launch System (SLS) adlı yeni ve devasa roketini 2021'de fırlatmayı umuyor. SLS, astronotları Ay'a ve belki de Mars'a götürmek için kullanılacak.



James Webb Uzay Teleskobu
James Webb Uzay Teleskobu'nun (JWST) fırlatılması defalarca ertelenmiş ve en son Mart 2021'de karar kılınmıştı ama COVID-19 nedeniyle çalışmalar yine durakladı. Hubble'ın halefi, bize evrenin görkemli ve yepyeni fotoğraflarını sunacak.





Ay uzay istasyonu
NASA'nın Lunar Gateway adını verdiği uzay istasyonunu 2020'li yıllarda Ay yörüngesine fırlatmaya dair bir planı var. Henüz kesinlik kazanmamış olsa da uluslararası işbirliğiyle üretilmesi ve UUİ'nin yerini alması düşünülüyor.

Mars görevleri
2020'lerin sonunda NASA, robot sondalarla Mars yüzeyinden örnek toplamayı umuyor. 2030'lu yıllarda Mars'a insan gönderme hedefini hâlâ koruyorlar.



© NASA/ JPL-Caltech, MSSS/ Johns Hopkins University Applied Physics Laboratory/ SwRI/ Pat Rawlings/ SAIC; Northrop Grumman

Çift yıldız sistemleri

Çoklu yıldız sistemleri nasıl oluşur ve güneşin iki kez battığı gezegenler var mı?

Samanyolu'ndaki yıldızların üçte birinin çift (ikili) veya çoklu (üçlü veya daha fazla) yıldız sistemlerinin parçası olduğu tahmin ediliyor. Bunlar, birden fazla yıldızın tek bir kütle merkezi etrafında döndüğü sistemler.

Her yıldızın kütlesine ve oluşum koşullarına bağlı olarak, birbirine oldukça yakın veya milyonlarca kilometre uzakta olabiliyorlar. Yörünge süreleri birkaç saatle binlerce yıl arasında değişiyor. Çift yıldız sistemleri gökbilimcilerin çok işine yarıyor. Onların yörüngelerini analiz ederek yıldızların kütlesini doğru bir şekilde belirleyebiliyorlar. Bu da daha sonra benzer parlaklıktaki tek yıldızların kütlesini tahmin etmelerini sağlıyor.

Bazı yıldız çiftleri teleskopla görülebiliyor ama çoğu dolaylı olarak tespit ediliyor. Bunun için, bir yıldızın diğerinin önüne geçmesi (tutulma) veya yıldızlar ortak kütle merkezinin etrafında dönerken yaydıkları ışığın dalga boylarının değişmesi gerekiyor.

Yıldızlar birbirine yeterince yakınsa kütle çekimleri aralarında madde alışverişi yapmalarını sağlıyor. Bu durum, alıcı yıldızın etrafında parlak bir disk şeklinde gözlenebiliyor. Alıcı beyaz cüce ise eşinden aldığı hidrojeni çekirdekteki yoğun yerçekimi ile sıkıştırarak nükleer füzyona uğratabiliyor. Bu sürecin açığa çıkardığı muazzam miktarda enerji, nova halinde gözlenebiliyor. Bazı durumlarda enerji o kadar büyük oluyor ki bir süpernova olayını tetikleyerek yıldızı yok ediyor.

Bazı çift yıldız sistemleri ayrılarak tek yıldızların oluşmasına neden olabiliyor. Çoklu yıldız sistemlerinin parçalanması, komşu gökcisimleriyle yakın etkileşim nedeniyle de gerçekleşebiliyor. Bu etkileşimler kütle çekiminde dramatik dalgalanmalara neden olarak yıldızların sistemden atılmasına yol açabiliyor. Bu "kaçak yıldızların" saniyede binlerce kilometre hızla uzayda savruldukları görüldü.

Günün iki kere battığı gezegen

Yaklaşık 200 ışık yılı uzaktaki Kepler-16b, Cygnus (Kuğu) takımyıldızındaki iki yıldızın yörüngesinde dönüyor.

Kepler-16B
Küçük yıldız daha soğuk bir kırmızı cüce. Kütlesi, Güneş'in kütlesinin sadece %20'si.

Kepler-16A
İki yıldızdan daha büyük olanı bir turuncu cüce. Kütlesi, Güneş'imizin kütlesinin %69'u.

Kepler-16b
Yarı gaz yarı kaya ve buzdan oluşan gezegenin yüzey sıcaklığı -101 ila -73 santigrat.

İki güneşin altında yaşamak

Çift yıldız sistemlerindeki gezegenler, yıldızlardan sadece birinin veya her ikisinin yörüngesinde olabilir. Bu gezegenler yörüngede dönerken yıldızlara uzaklıkları değiştiği için bazı gezegenlerin yüzey sıcaklığı da aşırı değişir. Bununla birlikte, çift yıldız sistemlerinin yaşam içerme olasılığının bizimki gibi tek yıldız sistemlerinden yüksek olduğu düşünülüyor. Tek yıldız sistemlerinde gezegenlerin yaşama elverişli sıcaklıkta olmaları için yıldızlarına yakın olmaları gerekiyor. Bu da onları güneş rüzgârına ve zararlı radyasyona açık bırakıyor. Bununla birlikte, eğer küçük kütleli iki yıldız birbirine yakınsa daha uzaktaki gezegenler fazla hasara maruz kalmadan yeterli ısıyı elde edebilir. O kadar çok çift yıldız sistemi var ki yaşanabilir bir bölgede bizimkine benzer koşullara (ve dolayısıyla yaşama ev sahipliği yapma ihtimaline) sahip gezegenler bulma şansımız bu teoriye göre epey artıyor.



Çift yıldızların kökeni

Tüm yıldızlar, kütle çekim kuvveti altında çöken toz ve gazın ürünüdür. Çökme sırasında malzeme her zaman homojen bir şekilde dağılmayabilir. Malzemenin daha yoğun olduğu bölgeler tozu çekerek dönen diskler haline getirebilir. Bu diskler zamanla bir araya gelerek iki veya daha fazla önyıldıza dönüşebilir. Yıldızlar uzayda birbirlerinin yanından geçerken diğer yıldızları "yakalamaları" da mümkün ama kütle çekim kuvvetleri nadiren o kadar büyük olabilir. Yakalama, birlikteyken kütle çekimleri çok daha büyük olan çoklu yıldız sistemlerinin oluşumu için uygun bir seçenek, ancak şu anda ikincil bir yöntem olduğu düşünülüyor.



Bu süper bilgisayar simülasyonu, dönen bir toz ve gaz bulutunda (turuncu) oluşan iki önyıldız (beyaz) içeren çift yıldız sisteminin doğuşunu taklit ediyor.

Tutulma
Yıldızlar birbirlerinin önüne geçtikçe Dünya'dan görülen ışık yoğunluğu değişiyor. Böylece gökbilimciler yıldızların uzaklıklarını ve kütlelerini hesaplayabiliyor.

© NASA; SPL

SÜPER OTOM NASIL YAPILIR?

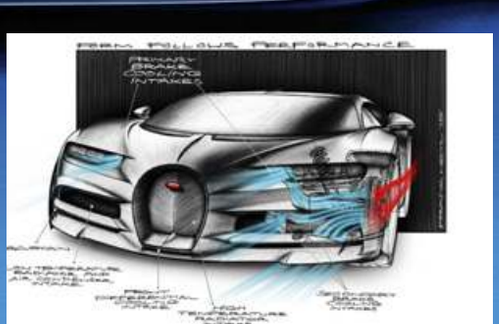
BUGATTI'NİN YOLLARDAKİ EN HIZLI SPOR OTOMOBİL CHIRON'U NASIL GELİŞTİRDİĞİNİ ÖĞRENİN.

Yukarıdaki çizimin aksine, Chiron'un yapımında hiçbir robot kullanılmıyor.





Şanzımanın motorun önünde olması kabin tasarımını sınırlandırıyor.



Ön tarafta Bugatti'nin kendine has tasarımı korunurken birkaç hava girişi eklenmiş.

OBİL



Süper otomobil nedir? Bu soruyu otomotiv uzmanlarına sorarsanız hepsinin farklı bir cevap vermesi muhtemel. Yine de Bugatti Chiron'a bir bakınca onun bir süper otomobil olduğundan hiç şüpheniz kalmayacak.

2,5 milyon dolarlık fiyat etiketiyle Chiron sadece zenginlik göstergesi değil, olağanüstü yüksek standartlara verilen değerin de göstergesi. Ferrari, Porsche, Lotus ve Lamborghini gibi yarış arabası üreticileri de geleneksel spor arabalardan daha üstün arabalar üretti ama bunların hiçbiri yüksek performanslı otomobillerin önde gelen yaratıcısı Bugatti ile boy ölçüşemiyor.

Bugatti'nin olağanüstü motorlu taşıtlar yaratma konusunda köklü bir geçmişi var. Şirket 1909 yılında İtalyan Ettore Bugatti tarafından kuruldu. Bugatti, Fransa'nın o zamanlar Alman kontrolünde olan Molsheim şehrinde bir fabrika kurdu. II. Dünya Savaşı'ndan sonra şirket çalkantılı bir dönem geçirdi, hatta iflasın eşiğine geldi. Ancak marka 1998 yılında Volkswagen tarafından satın alındıktan sonra yeni bir döneme girdi. Markanın yeni sahibi, Bugatti'nin itibarını geri kazanmak için bir süper otomobil tasarlama projesine girişti. Genel olarak, otomotiv alanında lüksün ve mühendisliğinin sınırlarını zorlayan taşıtlara "süper otomobil" deniyor.

Sonuçta Bugatti Veyron ortaya çıktı. 2005'te üretime giren Veyron 1.000 beygir gücündeydi ve saatte 400 kilometreye çıkabiliyordu. Eşsiz bir tasarım, arabanın azami hıza güvenle çıkabilmesi ve o hızı sürdürebilmesi için gereken mekanik yeniliklerle bir araya gelmişti. Bu yeniliklerin merkezinde 16 silindirli motor ▶



Chiron sadece güçlü değil, anotlanmış alüminyum kaplamasıyla son derece şık.

© 2016 Bugatti Automobiles S.A.S.

vardı. Bu motor, 2010'da Veyron'un Super Sport modelini saatte 431 kilometreye ulaştırarak dünya rekorunun kırılmasını sağladı.

"En hızlı seri üretim otomobil" dalında Guinness Dünya Rekoru hâlâ Veyron'a ait. Yine de Bugatti yerinde saymıyor. Bugatti mühendisleri, daha da hızlı ve yasal sınırlar içinde sokağa çıkabilecek bir otomobil yapabileceklerine inanıyor. Veyron'un soyundan gelen Chiron da bu inancın ürünü.

DAHA BÜYÜK BİR CANAVAR

Veyron'da amaç, pistte yüksek hızlarda sürülebilen ama caddelerde de kendini evinde hisseden bir otomobil tasarlamaktı. Chiron tasarlanırken de bu amaç güdülüyordu ama bir kriter daha eklenmişti: motor performansı Veyron'dan %25 daha iyi olacaktı. Bugatti'nin tasarımcı ve mühendis ekibi bunu başarmak için çizim tahtasına geri döndü ve arabayı içten dışa yeniledi. Tasarım konseptleri bilgisayarda 3B modellere dönüştürüldü. Tamamlandığında nasıl görüneceği daha iyi anlaşılsın diye otomobilin kilden bir versiyonu yapıldı.

Bugatti'nin sıfırdan tasarlamadığı bir şey de vardı: Veyron'un inanılmaz 8 litrelik W16 motoru. Bununla birlikte o da önemli ölçüde güncellendi. Motor, güçlü ve hafif titanyum alaşımlarından ve karbon fiberden el işçiliğiyle yapılan bileşenlerden oluşuyordu. Hareketli parçalara toz kaçmaması için her motor ayrı bir temiz odada monte ediliyor, montaj yaklaşık bir hafta sürüyordu. Chiron motorunda da Veyron'unki gibi 16 silindir var ama Chiron'a özel dört turboşarj artık çift güçle çalışıyor. İki şanzımanlı özel tasarım kavrama sistemi de Veyron'dakinden daha güçlü. Bu özellik, Chiron'un vites değişimlerine takılmadan 420 km/sa azami hıza ulaşmasını salıyor. Azami hız kısıtlaması elektronik olarak uygulanıyor. Sürücü vites değiştirince ikinci şanzıman bir sonraki vitesi hazırlıyor ve ihtiyaç olduğu anda devreye sokuyor. İddialı hedefler koyarak Chiron'un motorunu aşırı zorlamamak için Bugatti

Atölyenin içinde

Ürettiği araba kadar şaşırtıcı bir tesis olan Bugatti Molsheim atölyesini keşfedin.



Hazır ve nazır Şanzıman düzeneğinin ön ucu, aktarma organlarına bağlanmaya hazır durumda.

Somun sıkma aleti, somunlar gerekli torka ulaşınca operatörü uyarıyor.

Tüm Chiron'lar elle monte ediliyor. Hiçbir aşamada robot kullanılmıyor.





Temeller
İç mekân parçaları, montaj sürecinin ilerleyen aşamalarına kadar takılmıyor.

Vites değiştirme
Aktarma organları şanzımana bağlanmak için koltuklar arasındaki bir kanalla hizalanmalı.

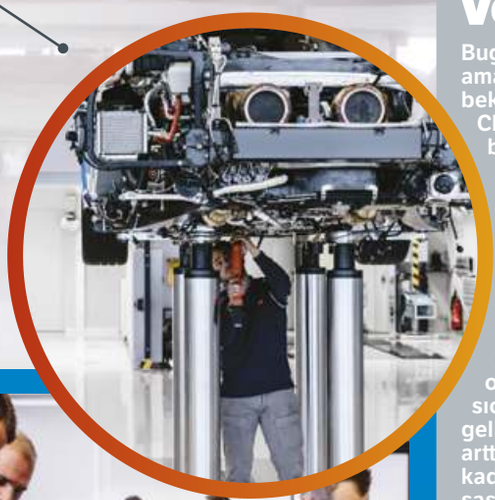
Büyük an
Sürücü kabini şasisinin (monokok) arka tarafa bağlanması, montaj sürecinde çok önemli bir adım.

Takım çabası
Motor o kadar ağır ki yerine yerleştirmek için birkaç mühendis birlikte calısmalı.

Boş alanlar
İstasyonlar arasında boşluk olması, ekipmanlara çarpma riski olmadan parçaların taşınmasını sağlıyor.

Temiz zemin
1.000 metrekarelik zemin, elektrostatik yükleri dağıtan epoksiden yapılmış.

"Bu otomobilin sloganı 'göründüğü kadar yüksek performanslı'."



Montaj istasyonları daima temiz tutuluyor. Etrafta yağlı bezler yok.



Motor monte edildikten sonra 7 vitesli, çift kavramalı şanzımana bağlanıyor.



Arka tarafta büyük bir motor ve güç aktarma sistemi var.

Veyron ve Chiron

Bugatti Veyron hâlâ harika bir otomobil ama üretime girdiğinden sonraki on yılda beklentiler arttı. Bu nedenle Bugatti, Chiron ile yeni bir adım attı. Fizik biliminin sınırlarını zorlamanın yanı sıra malzeme ve mekanik alanlarındaki gelişmeler sayesinde bu yeni otomobil 1.480 beygir gücü (ilk Veyron'dan neredeyse %50 daha fazla) üretebiliyor ve Veyron'dan daha yüksek hızlara çıkabiliyor. Veyron'a kıyasla en belirgin yeniliklerden biri, Chiron'un kenarlarındaki hava girişleri. Bunlar hava direncini otomobilin lehine kullanarak motorun sıcaklığını düşürüyor. Kaput altındaki gelişmeler arasında motor verimliliğini arttırmak için daha güçlü turboşarjların kademeli olarak tetiklenmesi; motorda, şaside ve panellerde daha hafif malzemelerin kullanılması; Veyron'dakinden daha büyük çaplı ve daha kalın yeni disk frenler sayılabilir. Tüm bunlar sayesinde Chiron, rekortmen selefinin önüne geçiyor.



Azılı rekabet, Bugatti mühendislerini Veyron'daki başarılarını aşmaya itti.

© 2017 Benjamin Antony Monn for Bugatti Automobiles S.A.S. / 2017 Bugatti Automobiles S.A.S.

mühendisleri bir prototipin güç çıkışını dinamometreyle test etti. Rivayete göre motora bir şey olmamış ama test cihazı patlamış. Bu yüzden, testi tamamlamak için özel bir dinamo üretilmesi gerekmiş. Elbette üstün performans için sadece motor çıkışını arttırmaktan daha fazlasını yapmak gerekiyor. Hızlanmaya engel teşkil eden doğal kuvvetler arasında yerçekimi ve rüzgâr direnci var. Chiron'u zirveye yerleştirmek için Bugatti tasarımcıları, fizik yasalarını kendi lehlerine kullanmanın yollarını bulmak zorundaydı.

Neredeyse iki ton gelen Chiron, ortalama bir otomobilden daha ağır. Bunu telafi etmek için şasi ve gövde panelleri hafif ve güçlü son teknoloji malzemelerden yapılıyor. Şasi, montajı elle yapılan yüksek mukavemetli çelikten imal ediliyor. Şasinin montajında kullanılan tek elektronik alet elektrikli somun sıkma aleti. Bu yüksek teknoloji ürünü alet, tutarlılığı sağlamak için her somunun ne kadar sıkıldığını bilgisayara kaydediyor. Gövde panelleri ise petek yapılı alüminyum iç tabakayla güçlendirilmiş karbon fiberden imal ediliyor.

Bununla birlikte, bu panellerin fiziksel özellikleri kadar, bazılarının araba içinde yaptığı işler de önemli. Şasiye eklenen, lamine edilen ve boyanan (Bu süreç birkaç hafta sürüyor.) paneller Chiron'a göz alıcı bir görünüm kazandırıyor. Bugatti'nin bu otomobil için belirlediği slogan "göründüğü kadar yüksek performanslı". Chiron'un dış hatları, özellikle de her iki taraftaki kapıların etrafında kıvrılan "C" şeklindeki çarpıcı motif, otomobilin üst düzey olduğunu belli ediyor.

Optimum aerodinamik tasarıma sahip bir otomobil, türbülansa neden olmadan havayı saptırır. Chiron'un ideal yapılandırmasını bulmak için mühendisler, küçültülmüş bir modelle rüzgâr tünelinde çalıştılar ve gövdenin farklı parçaları üzerinde oluşan hava hareketlerinin haritasını çıkardılar. Böylece, Chiron'un ön tarafının "düzgün akışa" uygun şekilde tasarlanabileceği ortaya çıktı. Kavisli ön camın üzerinden ve etrafından akan hava, hemen hemen düz çizgiler halinde akıtılabilecekti. Bu yöntem türbülansı azaltıp hava akışlarını motorun bulunduğu arka tarafa yönlendiriyor.

Bugatti ekibinin dakikada 6.700 devire ulaşacak kadar güçlü motoru tasarlarken karşılaştığı sorunlardan biri, etkili bir soğutma sistemi olmazsa motorun çabucak ısınmasıydı. Veyron'da motor sıcaklığını düşürmek için on radyatör kullanılıyordu ve Chiron'da iş daha da zordu. Bu nedenle mühendisler motordan dakikada 800 litre su geçirebilen bir su sirkülasyon sistemi geliştirdiler.

Bununla birlikte, su soğutma tek başına yeterli değil. İşte bu noktada otomobilin önünden saptırılan hava akışları devreye giriyor. Chiron'un her iki yanından çıkıntı yapan "C" şeklindeki paneller aslında saptırılmış havayı toplayıp motor bölmesine yönlendiren, akıllıca tasarlanmış hava girişleri. Bu hava bir fan gibi davranarak motordaki fazla ısı enerjisini alıyor ve basınç farkı sayesinde arabanın arkasındaki büyük havalandırma deliklerinden dışarı atılıyor.

ZORLU FİZİK

Sorun şu ki, hava akışları aslında süper otomobiller için iyi değil. Yüksek hızda giden bir cisme karşıdan vuran hava onu yerden kaldırabilir. Uçak uçurmaya çalışıyorsanız bu işe yarayan bir şey ama otomobil sürücüleri için yolla en ufak bir temas kaybı bile otomobilin yol tutuşunu bozabiliyor ve sürücünün güvenliğini tehlikeye atıyor.

Bugatti tasarımcıları bu sorun üzerinde çalışırken yine Veyron'u örnek alarak Chiron'da bilgisayar kontrollü geri çekilebilir bir spoyler kullandılar. Spoylerin iki amacı var: hızlı giderken arabayı yolda tutmak için yeterli bastırma kuvvetini üretmek ve sürücünün ayağı yerdeyken fren yapılması gerekirse arabayı güvenli bir şekilde yavaşlatmak.

Düşük hızlarda spoyler arabanın arkasına gömülü olarak kalıyor. Araba hızlanınca minik sensörler bilgisayara sinyal gönderiyor, bu da spoylerin açılmasını tetikleyebiliyor. Frenler devreye girdiğinde spoyler sürücünün dönüşü tamamlamasına yardımcı oluyor. Yaklaşan havaya karşı direnç sağlayan bu teknik, arabayı güvenli bir şekilde yavaşlatmaya yardımcı oluyor.

Dinamometre nasıl çalışır?

Süper otomobilin ne kadar güç üretebileceğini görmek için kullanılan cihaz



Sensörler
Sensörler motorun ne kadar ısındığını ve yüksek hızlarda otomobilin yapısının ne kadar bozulduğunu gösterebilir.

Veri analizi
Dinamometre torku ölçer. Tork, motorun tamburu belirli bir hızda döndürmek için üretmesi gereken kuvvet miktarıdır.

Döner tambur
Arka tekerlekler dönerken bir tamburu döndürür. Tamburun dönüş hızı bilgisayarla kaydedilir.



Araç, Almanya'daki bir havalimanı pistinde yapılan test sürüşünde azami hıza ulaşıyor.



Dinamometre o kadar güçlü ki üretilen fazla elektrik Molsheim'ın elektrik şebekesine veriliyor.



Deriden veya deri-karbon fiberden yapılan iç mekân parçalarının montajı günler sürüyor.



Test sürüşü sırasında boya zarar görmesin diye Chiron plastik folyoyla kaplanıyor.



Sızıntı kontrolü için muson yağmuru kuvvetinde su püskürtülüyor.



Havalandırma ve fanlar
Motor tam kapasiteyle çalışırken üretilen yüksek ısı nedeniyle havalandırma şart.

Engeller
Testler motoru birkaç saat boyunca en yüksek hızda çalıştırdığı için araç sıkıca sabitlenmeli.



"Mühendisler, küçültülmüş bir modelle rüzgâr tünelinde çalıştılar."

Arka görüş kamerası da dahil olmak üzere her özellik itinayla test ediliyor.

© © 2017 Benjamin Antony Monn for Bugatti Automobiles S.A.S./ 2017 Bugatti Automobiles S.A.S.

Arabayı durdurmak için karbon, seramik ve titanyumdan yapılmış kocaman disk frenler de devreye giriyor. Bu diskler, en zorlu koşullarda bile arızalanmamaları için 1.000 derecelik bir fırında kavruluyor. Ayrıca arabanın tasarımı, gelen hava akışlarını da ısı düzenlemesinde kullanıyor: Farların arkasındaki küçük kanallar, havayı frenlerin üzerine yönlendirerek frenlerin sıcaklığını düşürüyor.

Ancak frenler ne kadar iyi olursa olsun, lastikler yolu tutmazsa araba yeterince çabuk duramaz. Bu nedenle Bugatti, Michelin'den daha önce hiç yapılmamış bir lastik tasarlamasını istedi. Havacılık teknolojilerinden ilham Michelin, bir uçağın muazzam ağırlığı altında bile fren yapabilecek bir lastik yarattı. Lastiğin çekişini, Chiron'un karşılaşabileceği tüm yol koşullarını (muson yağmurlarını bile) taklit eden bir parkurda test ettiler.

SON KONTROLLER

Bugatti fabrikasında Chiron'un gövdesi epey işlemden geçiyor. Panellerdeki boya kuruduktan sonra araba iyice cilalanıyor, sonra kontrolden geçiyor ve yeniden cilalanıyor. Ardından sahte bir sağanak yağmura maruz bırakıldığı özel bir alana taşınıyor. İçeri su girmediğinden emin olunduktan sonra iki kişi, üç günlük bir çalışmayla lüks iç mekânı kabine monte ediyor. Kontrol düğmeleri anotlanmış alüminyumdan yapılıyor ve sürücünün en rahat ulaşabileceği yerlere yerleştiriliyor. Arabayı satın alanlar 23 farklı deri rengi, 31 dikiş rengi ve 11 emniyet kemeri rengi arasından seçim yapabiliyor.

Bugatti sadece 500 adet Chiron üretecek. Böylece Chiron sahibi olmanın bir ayrıcalık olması garanti altına alınıyor. Zaten tek bir tanesinin yapımı 6 ila 9 ay süren ve 300 kilometreden fazla yol testine tabi tutulan bir arabadan 500'den fazla üretmek pek mantıklı olmaz. Açık havada yapılan son testler sırasında araba, çizikleri önlemek için şeffaf folyoyla sarılıyor. Bu testler de tamamlanınca araba, her milimetresinin denetlendiği bir ışık odasına alınıyor. Bu son kontrolleri de geçerse Bugatti arabanın satışına onay veriyor. Böylece, hızın ve gücün tekerlekli hali olan görkemli araba, yeni sahibine teslim ediliyor.

Araç istatistikleri

Bugatti Chiron'u diğer otomobillerden ayıran büyük sayılar



Gövdeye boya uygulanmadan önce küçük kusurları gidermek birkaç gün sürebiliyor.

Dakikada 60.000 L hava sirkülasyonu

Devir
Turboşarjların dördü de dakikada 3.800 devirde devreye giriyor, böylece motor dakikada 6.000 devri kolayca aşabiliyor.

Yere basmak
Spoyler fazla sürtünmeye neden olmadan yolla teması sürdürmek için bastırma kuvveti sağlıyor.

İyi tutuş
Michelin, lastikleri yüksek G kuvvetlerine ve ısıya dayanacak şekilde tasarladı.

Rüzgâr gücü
Yan hava girişleri, kavisli ön camın yanlarından yönlendirilen hava akışlarını topluyor.

Fren diskleri
Arka fren disklerinin çapı 400 mm. Ön fren diskleri ise 420 mm çapında.

2,5 sn 0-100 km/sa 4 turboşarj



Işık tünelinde lekeler bir kere daha inceleniyor.

"Bugatti sadece 500 adet Chiron üretecek."

Tam kontrol
Sürücü, direksiyon simidinden elini çekmeden tüm önemli işlevlere erişebiliyor.

Kabin konforu
Deri ve anotlanmış alüminyumdan imal edilen iç mekân lüks ve verimli. Her şeye kolayca erişilebiliyor.

Parlak farlar
Bugatti, LED projektör farların otomobiller arasındaki en düz far olduğunu iddia ediyor.



Kapıların etrafındaki boşlukların bile şartnameye uygun olup olmadığı kontrol ediliyor.

16 silindir
1.500 BG
Veyron'dan 500 beygir gücü fazla
Azami hız
420 km/sa (sınırlandırılmış)

© 2017 Benjamin Antony Monn for Bugatti Automobiles S.A.S. / 2017 Bugatti Automobiles S.A.S.



ZAMANIN EVRİMİ

Basit güneş saatlerinden inanılmaz derecede hassas atom saatlerine nasıl vardık?

31 Aralık 2016 gece yarısından hemen önce, Dünya'nın dönüşünün giderek yavaşladığı gerçeğini telafi etmek için hayatımıza fazladan bir saniye ekledik. Modern atom saatleri, Dünya'nın kendi ekseni etrafındaki tutarsız dönme hızına kıyasla fazla hassas ve milyonlarca yıl boyunca aynı hızda titreşiyorlar. Standart saatimizin istikrarlı bir zaman ölçeği sağlayan atom saatleriyle eşit devam etmesi için 1972'den bu yana saatlere 27 "artık saniye" eklendi.

Günümüzde saatin kaç olduğunu kolaylıkla ve büyük bir doğrulukla söyleyebiliyoruz ama bu iş hep bu kadar basit değildi. İlk başlarda saati öğrenmenin tek yolu Güneş'in gökyüzündeki konumuna bakmaktı. Mısır, Çin ve Yunanistan gibi antik uygarlıklarda ortaya çıkan güneş saatleri tarihteki ilk saatlerdir. Doğal olarak, mevsimler değiştikçe bu sistemdeki gündüz saatleri de değişiyordu. Yani sistem kusurluydu. Bu nedenle, saati daha doğru bir şekilde tespit etmek için çeşitli yöntemler geliştirildi.

Zamanı ölçmek için cihazların yanı sıra standart bir sayısal sistem de gerekiyordu. Saati göstermek için kullanılan altmışlık sayı sistemini eski Sümerler geliştirdi. Bu sayı sistemini geliştirirken ellerinden ilham aldıkları sanılıyor. Başparmağınızı diğer dört parmağınızdaki üçer kemiğe dokundurarak toplam 12'te kadar sayabilirsiniz. Her 12'ye kadar sayışınızda diğer elinizdeki bir parmağı kaldırdığınızı düşünün. Bu şekilde iki elinizi kullanarak 60'a kadar sayabilirsiniz. 60 birçok küçük sayıya bölünebildiği için de mükemmel bir sayıydı. Eski uygarlıkların kullandığı ve önemli gördüğü bir diğer sayı da 12'ydi, çünkü bir yılda 12 ay döngüsü vardı. Bu sayı, zamanın ölçülmesinde de önemli bir yer edindi: Gündüz ve gece 12'şer saate, bir yıl 12 aya bölündü.

Böylece standart saat ölçümü fikri doğdu ve tüm dünyada kabul gördü. (Gerçi Fransızlar 18. yüzyılın sonlarında 100 dakikalık bir saatle 10 saatlik bir gün yaratmayı denedi.) Ama bu sadece başlangıçtı.

Güneş saatleri

Zamanı göstermek için Güneş'i kullanan basit ama etkili mekanizmalar

İlk saatler, zamanı kabaca göstermek için bir gölgenin uzunluğunu ölçen çubuklardı. Bu güneş saatleri giderek daha ayrıntılı hale geldi ve ilerleyen zamanlarda en yakın kutbu işaret edecek şekilde geliştirildi. Günün saatlere bölünmesini sağlıyorlardı ama hava durumunu dikkate alacak kadar sofistike değillerdi: Geceleri veya bulutlu günlerde hiç işe yaramıyorlardı!

Mısırlılar MÖ 600 civarında gece de kullanılabilen merheti icat ederek güneş saatini geliştirdi. Bu aletin çizgisi Kutup Yıldızı'yla hizalanıyor ve zaman, bilinen yıldızların çizgiyi geçmesiyle ölçülüyordu.

"T" şeklinde güneş saati

Eski Mısırlıların akan zamanı daha doğru ölçmek için tasarladığı gelişmiş güneş saati



Güneş'in hareketi
Güneş doğudan batıya ilerledikçe farklı uzunluklarda gölgeler oluşur.

Sabahtan akşama
Sabah saatleri güneş saatinin bir tarafında görünürken, öğleden sonraki saatlerin gölgeleri öteki tarafta görünür.

T şeklinde çubuk
Üstteki çubuk, on ikilik sistemle uyumlu olarak günü 12 parçaya ayırır.

Saatleri saymak
Güneş saati bu işaretlerle günü saatlere böler ama mevsimsel değişikliklere uyum sağlayamaz.

Takvimlerin tarihi

Aylar ve yıllar, eski uygarlıkların yıldızlara bakmasıyla ortaya çıktı

Ay'ın yeniay evresinden dolunay evresine ulaşıp başa dönmesi yaklaşık 30 gün sürer. Takvimdeki "ay" fikri de böyle ortaya çıktı. Ay, insanların Güneş'i kullanmadan zamanı ölçmede kullandığı ilk yöntemdi.

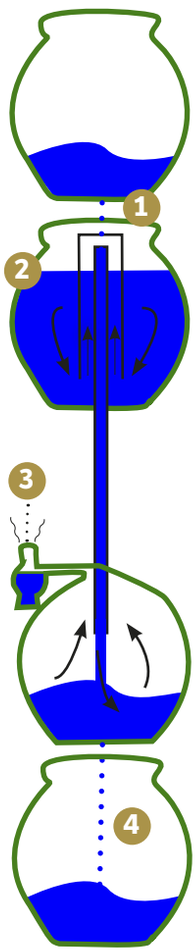
Zamanı belirlemek için yağmur mevsiminin başlangıcı, Sirius yıldızının ortaya çıkışı (Mısır'da Nil Nehri'nin taştığı zamana denk geliyordu.) gibi göstergelere de bakılıyordu. Bir sonraki gelişme, Jülyen takvimin icadı oldu. Romalıların icat ettiği bu takvim, Dünya'nın Güneş etrafındaki dönüşüne dayanıyordu. Böylece "yıl" kavramı ortaya çıktı.

Günümüzde Müslümanların ve Yahudilerin hâlâ kullandığı hicri ve ibrani takvimler Ay'ın hareketlerini temel alıyor. Eski Maya takviminde ise yirmişer günden oluşan 18 ay ve beş günlük bir ay daha vardı. Osmanlı'da önce hicri takvim, sonra da Jülyen takvimi esas alan Rumi takvim kullanılmıştı. Türkiye, 1926'dan itibaren miladi takvimi benimsedi.

"Fransızlar 18. yüzyılın sonlarında 100 dakikalık bir saatle 10 saatlik bir gün yaratmayı denedi."

Platon'un çalar saati

Dünyanın ilk çalar saatini ünlü Yunan filozofun icat ettiği sanılıyor



1. Sürecin başlangıcı
Mekanizma, belirli miktarda suyun üst kavanoza eklenmesiyle başlıyor. Su damlayarak aşağıdaki akıyor.

2. Belirli seviyeye ulaşma
Su belirli bir seviyeye ulaşınca üçüncü kavanoza çekiliyor.

3. Alarmın çalınması
Hızlı su akışı, havayı üçüncü bir kaba itiyor. Bu kaptaki dar bir açıklık sayesinde ıslık sesi çıkıyor.

4. Fazla su
Bir sonraki alarm için tekrar kullanılabilecek fazlalık su alt kavanozda toplanıyor.

Su saatleri

İlk su saati bir Eski Mısır firavununun mezarında bulundu. MÖ 1.500 civarında yapıldığı sanılıyor. Su saatleri, su seviyesini ölçerek çalışan silindir veya çanak şeklinde kil kaplardı. İki tasarım vardı: ne kadar suyun dışarı süzüldüğünü ölçen içe akım modeli ve ne kadar su kaldığını hesaplayan dışa akım modeli.

Saat ölçümleri kapların üzerine işaretlenmişti. Örneğin, su seviyesi 1 cm azalmışsa bir saat geçmiş, 2 cm azalmışsa iki saat geçmiş oluyordu. Dezavantajı, suyu donduracak kadar soğuk havalarda çalışmamaları ve sürekli bir su akışı gerektiğinden sık sık kontrol edilmelerinin şart olmasıydı.



Antik Yunan'a ait Rüzgâr Kulesi'nde saati izlemek için hem güneş saati hem de su saati kullanılıyordu.

© Thinkstock; WIKI

Mekanik saatler

Saatler nasıl yaygınlaştı ve toplumun değişmesini sağladı?

İlk mekanik saatlerin tek bir ibresi vardı ama daha önce icat edilen saatlerden çok daha güvenilirlerdi. Bu saatlerde kullanılan eşapman sistemi muhtemelen 1275'te Çin'de icat edildi. Dişli çarkı döndürmek için yaylar veya ağırlıklar kullanılıyordu. Ama günde beş dakikaya kadar geri kalabiliyordu. Yerini sarkaçlı saatler aldı.

İlk sarkaçlı saati Christiaan Huygens icat etti. Galileo'nun bir keşfinden ilham almıştı: Sarkaç, uzunluğuna bağlı olarak belli bir hızda sallanıyor her salınım kabaca aynı sürede gerçekleşiyordu.

Mekanik saatlerin en büyük başarısı, sadece birkaç seçkin insanın değil, toplumun hemen hemen her kesiminin saati bilmesini sağlamaları oldu. 14. yüzyılda Avrupa'nın dört bir yanındaki kilise ve katedrallerin kulelerine saatler yerleştirilmişti. Böylece insanlar yemek, uyku ve çalışma saatlerini ayarlayabiliyordu.

1. Tik tak
Eşapman sistemi, sarkacın salınımı ile dönüşümlüdür. Yatay kenarla dikey kenar tahterevalli gibi çalışır.

2. Saniye sayma
Çentikli bir çark dişliyi döndürür, bu da ibreleri sabit bir hızda hareket ettirir. Her tik tak sesi bir saniyeyi temsil eder.

3. Ağırlık
Bir ağırlık, mekanizmaya enerji sağlar. Ağırlık düşerken saniye ibresini kadranın etrafında döndürür. Saatin çalışması için ağırlık düzenli olarak elle yükseltilmelidir.

4. Sarkaç
Sarkaç, normal sallanma hareketine bağlı olarak mekanik saatin hızını yönetir.

5. Enerji dönüşümü
Sarkaç ileri geri sallandıkça potansiyel enerjiyi kinetik enerjiye ve tekrar potansiyel enerjiye dönüştürür. Bu, hareketin devamını sağlar.

6. Tamamlayıcı mekanizma
Eşapman, sarkacın da çalışmasına yardımcı olur. Mekanizma, sarkaç salınımının sürtünme ve hava direnciyle yavaşlamamasını sağlar.



"Mekanik saatler toplumun her kesiminin saati bilmesini sağladı."

Cep saatleri ve kol saatleri

Yanınızda taşınabilen ve her yerde kullanılabilen ilk saatler

Yay mekanizmaları küçüldükçe taşınabilir saatler ve kol saatleri yapmak mümkün hale geldi. Sarkaca ve düşen ağırlıklara ihtiyaç duymayan bir saat yaratmanın yolunu ilk olarak Peter Henlein 1509 yılında buldu ve ilk cep saatini icat etti. Henlein'ın yaylı tasarımına Nürnberg Yumurtası deniyor. Çok ağırdı ama hızla yaygınlaştı.

Bir sonraki büyük gelişme, Christiaan Huygens'in tasarımı değiştirerek dakika ibresini eklemesi oldu. Ayrıca saatin içine daha fazla çark eklenmişti, böylece daha seyrek kurulması gerekiyordu.

Bu cep saatleri, trenlerin zamanında kalkmasından sorumlu kondüktörlerin ve askeri görevleri tam vaktinde gerçekleştirmesi gereken generallerin vazgeçilmez yardımcıları oldu.

Kol saatini ise 1868'de İsviçreli Patek Philippe firması icat etti. İlk başlarda sadece soylu kadınlar arasında popülerdi çünkü erkekler cep saati taşımayı tercih ediyordu, ama I. Dünya Savaşı'nda her şey değişti.

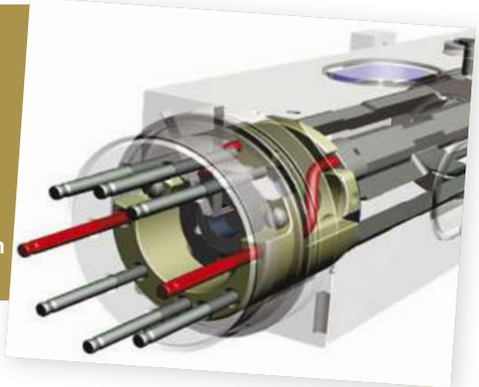
Askerler top atışlarını ve piyade saldırılarını tam zamanında başlatmak için artık kol saati takıyordu. Kol saati takan askerlerin erkeksi görüntüsü evlere de yansıdı.

Atom saatleri

Kuvars saatlerin başarısından sonra daha fazla yenilik yapılamaz gibi görünüyordu. Ama ardından atom saati geldi. İlk olarak 1955'te üretilen atom saatinin bugüne dek üç çeşidi üretildi: sezyum, hidrojen ve rubidyum.

Saniyenin modern tanımı sezyum atom saatine dayanır. Elektronlar çekirdeğin etrafında belirli enerji düzeylerinde dönerler ama enerji emdiklerinde veya verdiklerinde bir üstteki veya alttaki enerji seviyesine sıçrayabilirler. Sezyum atomunun elektronlarının belirli enerji seviyeleri arasında hareket etmesini sağlamak için lazerler kullanılır. Böylece yaydıkları radyasyon hep aynı frekansta olur ve bu frekans daha sonra ölçülebilir.

En iyi atom saatlerinin 50 milyon yılda sadece bir saniye geri kalacağı tahmin ediliyor. Atom saatleri GPS teknolojisinin, uzayda yol bulmanın ve internetin senkronizasyonunun temelini oluşturuyor.



Kuvars saatler

Minik kristaller saatleri nasıl daha doğru hale getirdi?

Belki de saat teknolojisindeki en büyük sıçrama, 20. yüzyılın ikinci yarısında kuvars saatlerin ortaya çıkmasıydı.

Kuvars kristalleri piezoelektrik özelliğine sahiptir, yani basınç uygulandığında elektrik akımı üretebilirler ve içlerinden elektrik akımı geçtiğinde titreşirler. Bu özellikler, kuvars saatlerin temelini oluşturuyor.

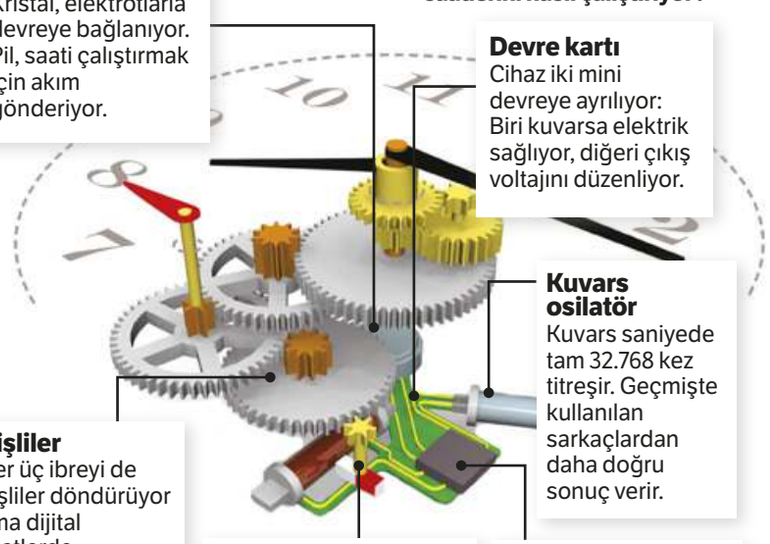
1927'de Warren Marrison ile J. W. Horton'ın ABD'deki Bell Telefon Laboratuvarları'nda yaptığı ilk kuvars saat, bir kristali elektrikle besleyen pille çalışıyordu. Pil aynı zamanda standart bir saat kadranını hareket ettiriyor veya dijital bir LED ekrana güç veriyordu. Bu yeni saatlerin kurulmasına gerek yoktu ve düzgün çalışmaları için yerçekimi şart değildi.

Kristal osilatörün yaydığı sinyal çok hassas bir frekansa ayarlanmıştı. Bu sayede kuvars saatler, saati doğru göstermede mekanik atalarından kat kat daha başarılıydı.

Enerji verimliliği çok yüksek ve çok güvenilir olan kuvars kristallerinin kullanılması, saatin evriminde bir dönüm noktası oldu. Artık kuvars saatler dünyanın en çok kullanılan saatleri.

Kuvars saatin içinde

Kristalin titreşimleri, modern duvar ve kol saatlerini nasıl çalıştırıyor?



Pil
Kristal, elektrotlarla devreye bağlanıyor. Pil, saati çalıştırmak için akım gönderiyor.

Devre kartı
Cihaz iki mini devreye ayrılıyor: Biri kuvarsa elektrik sağlıyor, diğeri çıkış voltajını düzenliyor.

Kuvars osilatör
Kuvars saniyede tam 32.768 kez titreşir. Geçmişte kullanılan sarkaçlardan daha doğru sonuç verir.

Dişliler
Her üç ibreyi de dişliler döndürüyor ama dijital saatlerde salınımları saatlere, dakikalara ve saniyelere bölmek için mikroçip kullanılıyor.

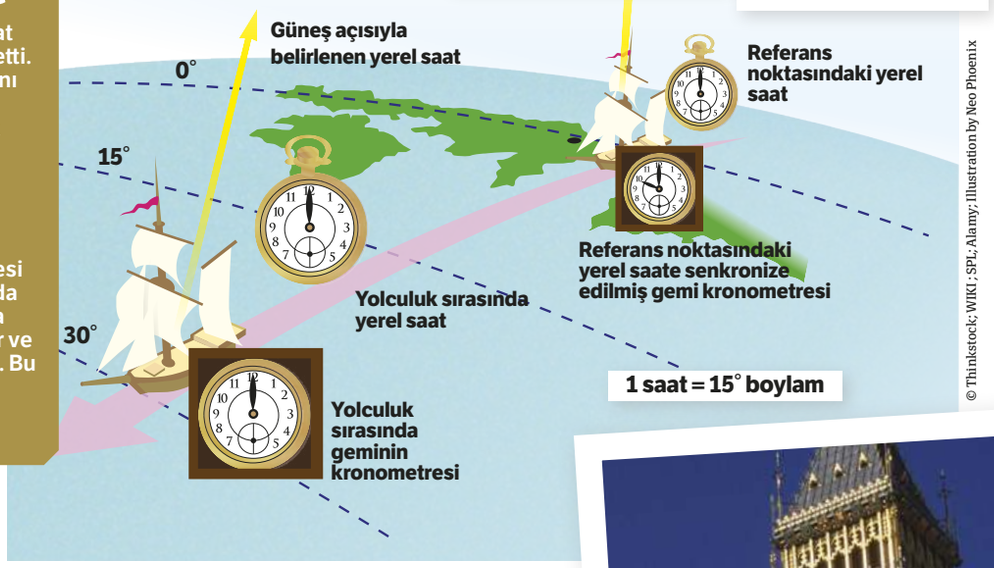
Saati düzenleme
Motor, ibreleri döndüren dişlileri çalıştırmak için mikroişlemcinin oluşturduğu elektrik darbelerini kullanıyor.

Mikroişlemci
Her devrede, kuvars salınımını saniyede bir titreşime dönüştüren bir işlemci var. Her "tik" sesinde o çalışmış oluyor.

Denizde saati belirleme

1714 yılında İngiliz Hükümeti, denizde çalışan bir saat icat etmeyi başaran mucide 20.000 sterlin ödül vadetti. Denize kıyısı olan ülkeler için gemilerinin konumlarını bilmek çok önemliydi. Boylam hesabı içinse saati bilmek gerekiyordu. Ancak denizde saati öğrenmek zordu çünkü sıcaklık değişiklikleri, nem ve geminin hareketleri sarkaçlı saatlerin etkili bir şekilde çalışmasını engelliyordu.

John Harrison'ın H4 adlı cihazı, sarkaçlı saatleri etkileyen sorunlara dayanabilen, içinde bir yay ve denge mekanizması barındıran ilk deniz kronometresi oldu. Önce kronometre belirli bir referans noktasında (örn. gemi yolculuğunun başında) başlatılıyor, sonra yerel saati bulmak için Güneş'in konumuna bakılıyor ve bu konum kronometredeki saatle karşılaştırılıyordu. Bu sistem sayesinde denizciler saat farkını bulabiliyor, böylece dünyanın neresinde olduklarını doğru bir şekilde ölçebiliyorlardı.



© Thinkstock; WIKI; SPL; Alamy; Illustration by Neo Phoenix

Saatin babaları

Zamanı gösteren cihazları geliştiren insanlarla tanışın.



Peter Henlein
1480-1542
Henlein ilk saati tasarladı. Taşınabilir pirinç cihazları o kadar popüler hale geldi ki bir Alman kalesi için kadran tasarlaması istendi.



Christiaan Huygens
1629-1695
Hollandalı bilim adamı, Galileo'nun keşfettiği sarkaç hareketi teorisine dayanarak 1656'da ilk sarkaçlı saatin patentini aldı.



Eli Terry
1772-1852
Terry, ABD'nin Connecticut eyaletinde bir saat üretim firması kurdu. Amerikan vatandaşları için çok sayıda ahşap masa saati üretti.



Louis Essen
1908-1997
Essen, ilk atom saatlerinden bazılarının yaratılmasını ve standart saniye fikrinin geliştirilmesini sağlayan fizikçiydi.





Hiyeroglifler

Tanrıların dilini anlayın.

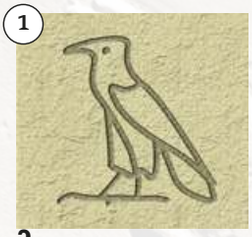
Eski zamanlarda "medu neter", yani "tanrının sözleri" olarak bilinen Mısır yazısını öğrenmek için alfabeyle işe başlamak en iyisi. Alfabenin tamamını yanda görebilirsiniz. Mısır yazısındaki kelimeleri ve isimleri tanımaya başlayınca, tarihçilerin eski metinleri çözerken hissettikleri heyecanı ve adrenalini daha iyi anlayacaksınız. Bu inanılmaz medeniyetin gizemlerini çözmede alfabe çok önemli bir rol oynuyor.

Eski Mısır dili ayrıntılı olmasına rağmen oldukça kolay bir dil. Fiiller, isimler, olumsuzluk ekleri ve ilgeçler içeren gramer yapıları kullanılıyor. Mısırlılar ayrıca yansıma kelimeler de kullanıyordu: Örneğin "kedi" yerine "miyav" yazıyorlardı. Dil ayrıca çeşitli piktogram ve fonogramlar içeriyor, bazen tamlayanlar da kullanılıyordu. Bunlar, kelimelerin sonuna eklenerek anlamı netleştiriyordu.

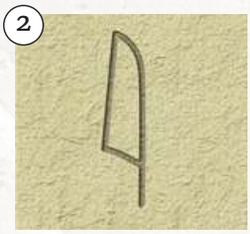
Mısır yazısında doğal dünyayı yansıtan çok sayıda sembol var. Kuşlar, memeliler ve ağaçlar genellikle metnin gerçek anlamı hakkında ipuçları veriyor. Yazı hem soldan sağa hem sağdan sola, hem yatay hem de dikey yazılabiliyor. Yazı boşluksuz devam ediyor ve kelimeleri ayırabilmek için tamlayanları ya da her bölümün sonundaki çizgileri bulmanız gerekiyor.



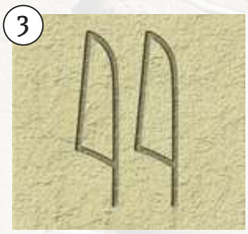
"Yazı hem soldan sağa hem sağdan sola, hem yatay hem de dikey yazılabiliyordu."

1


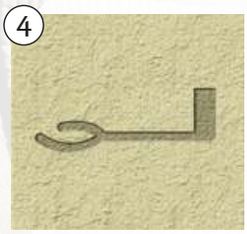
ꜣ (“a”, Arapça “ayn” gibi)
Mısır akbabası. Bu uğursuz kuş hem savaş meydanıyla hem de mezarlıkla ilişkilendirilir.

2


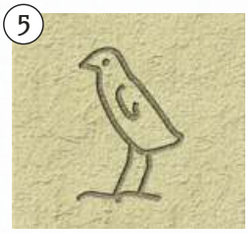
i
Çiçekli bir saz. Saz, ok ve yazma araçları yapımında kullanılırdı.

3


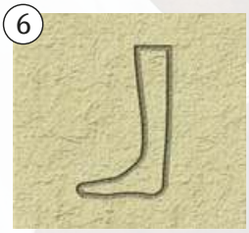
y (“i”)
Çiçekli iki saz veya çizgi. Sazların üzerinde esen rüzgârın sesini temsil etmiş olabilir.

4


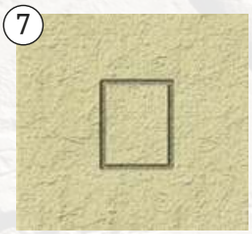
ꜥ (e, Arapça “elif” gibi)
Mısır dilinde kol genellikle kudret veya gücü ifade etmek için kullanılır.

5


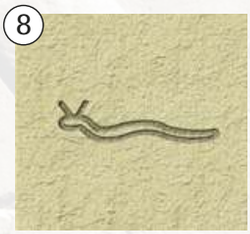
u (İngilizce “w” gibi)
Bıldırcın yavrusu hoş bir ses katar. Genellikle zamanı temsil eden işaretler arasında kullanılır.

6


b
Ayak ve bacak. Mısırlılar mumyalama sayesinde insan anatomisine aşinaydılar.

7


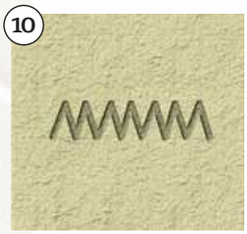
p
Koltuk, tabure veya taht. Eski Mısır'da kraliyet unvanlarında sıklıkla kullanılan bir işarettir.

8


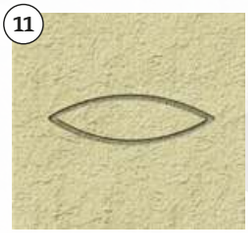
f
Boynuzlu engerek, Eski Mısır'da kullanılan birçok yılan sembolünden biridir. Genellikle fiillere eklenir.

9

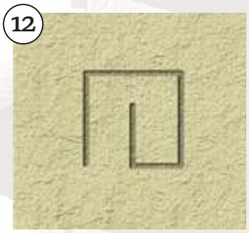

m
Sembollerde herhangi bir canlının tam yüzü nadiren görülür. Bu onlardan birisi.

10


n
Su dalgası, yönelmeyi belirtir. İsmin -e halini gösteren kelimelerde sıkça bulunur.

11


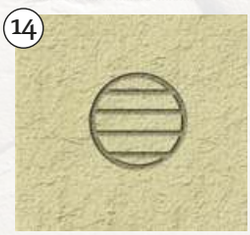
r
R harfi ağız şeklinde gösterilir. “Okuma”, “yeme”, “konuşma” gibi kelimelerde bulunur.

12


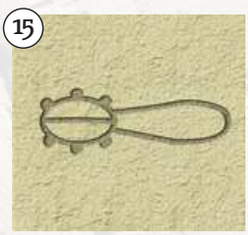
h
Bu alfabede birden fazla “h” sesi var. Bu işaret, kırsal bir sığınağı veya evi gösteriyor.

13

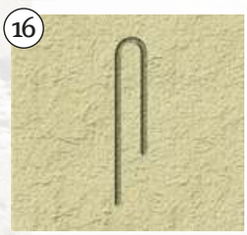

ḥ (“ğ”ye yakın)
Bükülmüş keten parçası. Keten, Eski Mısır'da yaygın bir malzemeydi.

14


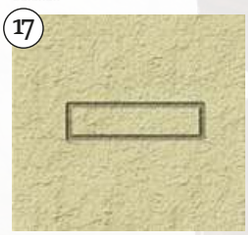
ḥ (İskoçça “loch” gibi)
Plasenta, servet ve kokuyla ilgili kelimeler başta olmak üzere birçok kelimede geçer.

15


ḫ (Almanca “ich” gibi)
Hayvan karnı. Bu harf, fiziksel biçim ifade eden kelimelerde kullanılır.

16


s
Kapı kolu ve katlanmış bez. Birkaç farklı varyasyonu vardır.

17


ş
Su bir refah sembolüydü ve ayrıcalıklı sınıfın villalarında havuzlar olurdu.

18

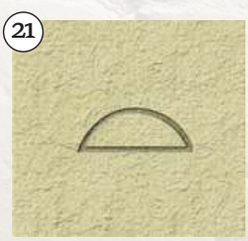

k (İngilizce “q” gibi)
Tepe sembolü “uzun”, “yüksek”, “yüce” ve “zirve” kelimelerinde kullanılır.

19

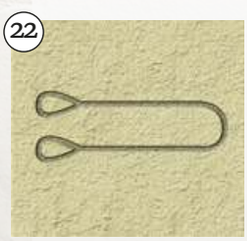

k
Saplı bir saz sepet. Birçok bağlamda kullanılabilir. “Sen” zamiri olarak da kullanılır.

20


g
Mısırlılar şaraba düşkündü. Şarap küpünün konulduğu bu masa “g” harfini temsil eder.

21


t
Mısır'daki en temel gıda ekmekti. Burada fırında pişmiş küçük bir ekmek görüyoruz.

22


ḏ
Bağlantı halatı. Halat ve sepetleri gösteren 38 işaret vardı. “Ç” aynı zamanda zamirdir.

23


d
İnsan eli. İnsan vücuduyla ilgili 63 sembol vardı. Bu sembol hareket kelimeleri için kullanıldı.

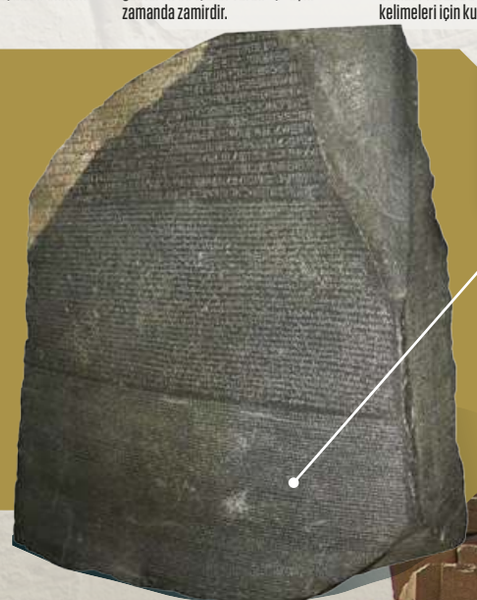
24


c
Yılanlar korkulan yaratıklardı. Bu işaret genellikle beyan kelimelerinde kullanılır.

Rosetta Taşı

Hiyeroglifleri çözen taş

Rosetta Taşı, antik dünyanın en dikkat çekici bulgularından biridir. 1799 yılında Mısır'da keşfedildi. Taşın üst ve orta bölümlerine hiyeroglif ve demotik yazıları (Mısır yazısının bir varyasyonu) oyulmuş. Alt bölüm ise Yunan harfleriyle yazılmış ki üst bölümlerin çözülmesini sağlayan da buydu. Hiyeroglifleri deşifre etme yarışına birçok akademisyen katıldı ama kazanan Jean-François Champollion oldu. Champollion, metnin Yunanca bölümünü kullanarak firavunların gizli dilini ortaya çıkardı.



Kayıp bağlantı
Bu bölüm hiyerogliflerin deşifre edilmesini sağladı.

BİLİYOR MUYDUNUZ? *Chicago Pile-1, üniversite arazisinde rackets oynanan bir kortun altında inşa edildi.*

Dünyanın ilk nükleer reaktörü

Chicago Pile-1'in başarısı, yeni bir nükleer enerji çağının başlangıcını müjdeliyordu.



Etkinlikte hiç fotoğraf çekilmedi ama bu çizim, 2 Aralık 1942'deki kritik anı gösteriyor.

Chicago Pile-1, istikrarlı ve kendi kendini sürdüren bir zincirleme nükleer tepkime gerçekleştiren ilk nükleer reaktördü. 2 Aralık 1942'de elde edilen bu başarı, nükleer enerjinin kitlesel bir enerji kaynağı olarak öne çıkmasına yol açacaktı.

Reaktör, Manhattan Projesi kapsamında (bkz. "Reaktörün öncüsü" kutusu) Chicago Üniversitesi'ndeki bir "rackets" kortunun altına inşa edildi. Reaktör, elipsoit şeklinde bir araya getirilmiş uranyum ve grafit bloklarından oluşan bir yığındı.

Reaktörün tamamı 349.720 kilogram grafit, 36.555 kilogram uranyum oksit ve 5.625 kilogram uranyum metali içeriyordu. Tepkimelerin kontrolü, dışarıdan takılan ve nötronları emen kadmiyum çubuklarla sağlanıyordu. Çubukların geri çekilmesi nötron aktivitesini arttırıyor, daha fazla çubuk takılması ise aktiviteyi azaltıyordu. Proje lideri Enrico Fermi, 2 Aralık 1942 günü saat 15.25'te reaktörün kendi kedine yeten bir tepkime üretmeyi başardığını açıkladı. Reaktör 28 dakika boyunca çalıştı ve kapatılana dek 0,5 watt enerji (küçük bir ampulü beslemeye yetecek kadar) üretti.

Bu başarının ardından Pile-1 sökülüp Red Gate Woods'a, yani Argonne Ulusal Laboratuvarı'nın gelecekteki yerine taşındı. Bu tesiste daha güçlü reaktörler inşa edildi ve bu araştırmalar, hafif ve ağır su reaktörlerinin, hızlı reaktörlerin ve günümüzün ticari reaktörlerinin temelini oluşturan çok sayıda tasarımın keşfine yol açtı.



Enrico Fermi, nükleer tepkimeler ve yeni elementlerin keşfi konusundaki çalışmaları nedeniyle 1938 Nobel Fizik Ödülü'nü aldı.

Reaktörün öncüsü

Chicago Pile-1, ünlü İtalyan fizikçi Enrico Fermi'nin gözetiminde kuruldu. Fermi, indüklenmiş radyoaktivite alanındaki çalışmaları nedeniyle dört yıl önce Nobel Fizik Ödülü'ne layık görülmüş ve Columbia Üniversitesi'nde ders vermeye başlamıştı.

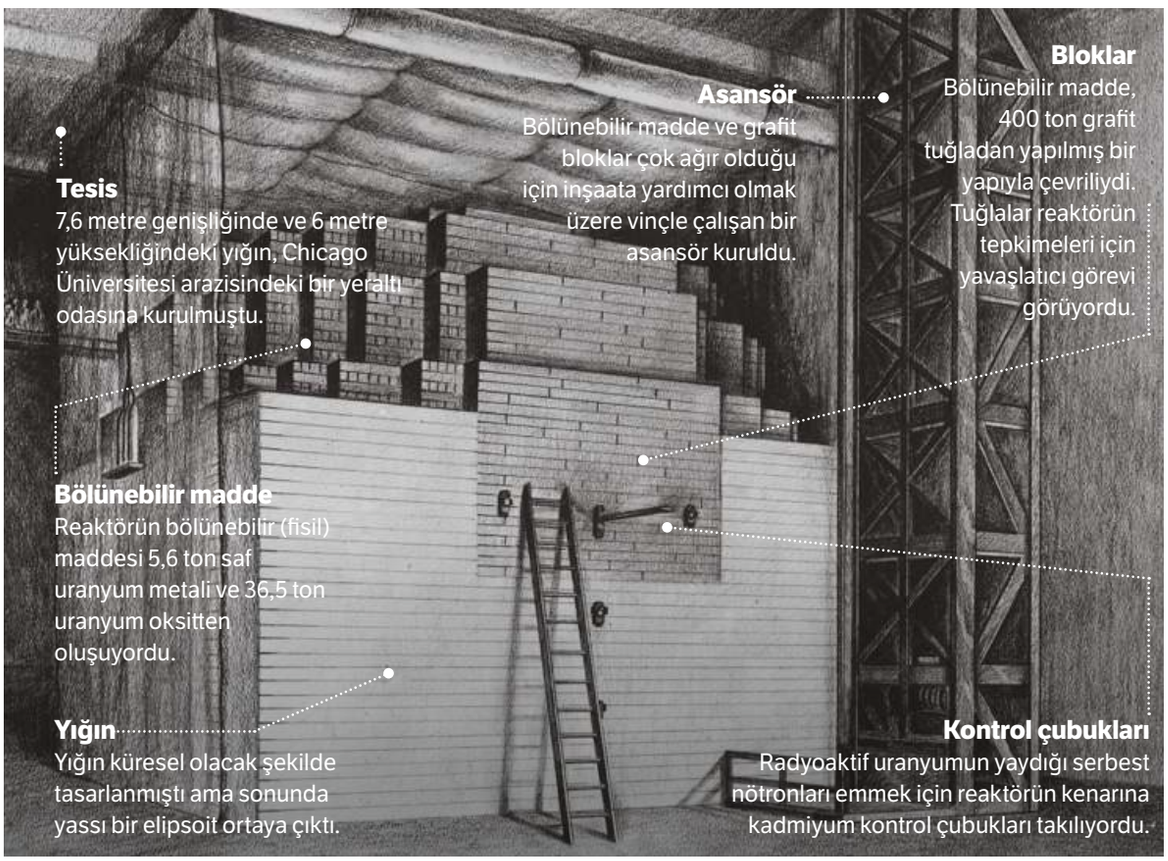
1942'de Columbia'da Fermi liderliğinde görev yapan laboratuvar grubunun Manhattan Projesi'nde (ilk atom bombasını yaratacak araştırma-geliştirme programı) çalışmak üzere Chicago Üniversitesi'ne taşınması istendi. Chicago Pile-1'i inşa etme fikri bu çalışmalar sırasında ortaya çıktı.

Reaktörü inşa etmek için gereken parayı ABD hükümeti ödedi. Albert Einstein ile Leó Szilárd'ın yazdığı bir mektup, Nazi Almanya'sının atom bombası geliştirmeye çalıştığı konusunda Amerikalıları uyarıyordu. Böylece Başkan Roosevelt bu araştırmaya 6.000 dolar ayırdı.

Fermi, hem tasarımı hem de üretimi yönetiyor, gereken her hesaplamayı titizlikle yapıyordu. Bu sayede, bir dizi başarılı denemenin ardından 2 Aralık 1942'de ilk nükleer reaktör hayata geçirildi.

Chicago Pile-1 nasıl çalışıyordu?

Dünyanın ilk başarılı nükleer reaktörünün temel bileşenlerini açıklıyoruz.



Tesis
7,6 metre genişliğinde ve 6 metre yüksekliğindeki yığın, Chicago Üniversitesi arazisindeki bir yeraltı odasına kurulmuştu.

Asansör
Bölünebilir madde ve grafit bloklar çok ağır olduğu için inşaata yardımcı olmak üzere vinçle çalışan bir asansör kuruldu.

Bloklar
Bölünebilir madde, 400 ton grafit tuğladan yapılmış bir yapıyla çevriliydi. Tuğlalar reaktörün tepkimeleri için yavaşlatıcı görevi görüyordu.

Bölünebilir madde
Reaktörün bölünebilir (fisil) maddesi 5,6 ton saf uranyum metali ve 36,5 ton uranyum oksitten oluşuyordu.

Yığın
Yığın küresel olacak şekilde tasarlanmıştı ama sonunda yassı bir elipsoit ortaya çıktı.

Kontrol çubukları
Radyoaktif uranyumun yaydığı serbest nötronları emmek için reaktörün kenarına kadmiyum kontrol çubukları takılıyordu.

© Just; Posi66

Truva atı gerçek miydi?

Yunanlar savaşı gerçekten tahta bir atla mı kazandılar?

On yıllık bir kuşatmanın ardından Yunan askerleri, sözde barış hediyesi olarak sundukları bir tahta atın içine saklanarak Troya (Truva) şehrini ele geçirdiler. Savaşı kazandıklarını düşünen Troyalılar atı şehrin içine almış ve kendi sonlarını getirmişti. En azından efsane böyle.

Truva atından bahseden en eski kayıt, Homeros'un *Odysseia* destanı. Ama *Odysseia* MÖ 750 civarında, yani sözümona savaştan yüzlerce yıl sonra yazıldı. Destanın büyük ölçüde kurgu olduğu kabul ediliyor ama çoğu bilim insanı Troya'nın gerçek bir şehir olduğu konusunda hemfikir. Günümüz Türkiye'sinde Çanakkale'nin Hisarlık bölgesinde bulunduğu sanılan şehrin yakıldığını gösteren arkeolojik bulgular var.

Ancak at tamamen uydurma. Modern tarihçiler, atın antik kuşatma makinelerinden (şehir surlarını yıkmak için kullanılan ahşap koçbaşı) esinlenildiğini düşünüyor. Bu makineler yanmasın diye nemli at postuyla kaplanıyordu. Daha spekülatif bir teoriye göre ise at depremi temsil eden bir mecaz anlatım; çünkü atlarla ilişkili bir tanrı olan Poseidon, aynı zamanda deniz ve deprem tanrısıydı.

Efsanenin ardındaki gerçeği belki de asla öğrenemeyeceğiz ama bu tahta atı Homeros'un uydurduğunu neredeyse herkes kabul ediyor.

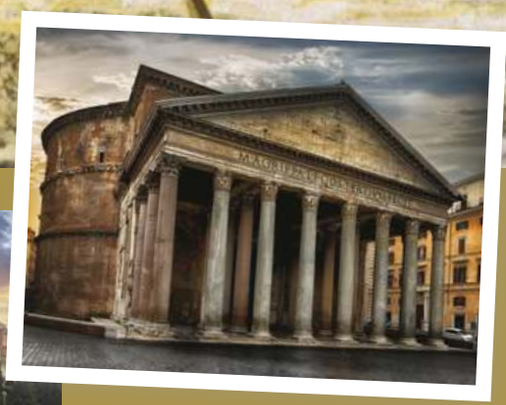


At, Troya şehrinin sözde simgesiydi.

Roma'nın gizli süper malzemesi

Bilim insanları antik yapıların neden hâlâ sağlam durduğunu merak ediyor.





Roma betonuyla inşa edilen Panteon ve Kolezyum, yaklaşık 2.000 yıldır ayakta duruyor.

Binlerce yıl önce yaratıldı ve en dayanıklı yapı malzemesi olduğu düşünülüyor... Antik Roma betonu, Panteon ve Kolezyum gibi meşhur yapıların inşaatında da kullanıldı ama bilim insanları daha çok iskeleler ve deniz surlarıyla ilgileniyor. Modern beton onlarca yıl içinde bozulurken, denizlerdeki bu harika yapıların birçoğu hâlâ ayakta.

Utah Üniversitesi'nden bilim insanları; röntgen, Raman spektroskopisi ve elektron mikroskopisini kullanarak bu betonun kimyasını ortaya çıkardı. Romalılar; volkanik kül, sönmemiş kireç (kalsiyum oksit) ve volkanik kaya parçalarını karıştırıyor; kimyasal tepkimeyi tetiklemek için karışıma deniz suyu ekliyordu. Bu tepkime zamanla büyümeye devam eden kristaller oluşturuyordu. Kristaller betonu güçlendirip çatlak oluşumunu önlüyordu.

Modern Portland çimentosunda ise kimyasal tepkimeye girmemeleri için kum ve çakıl parçacıkları kullanılıyor. Oluşacak herhangi bir tepkime, betonu genişletip çatlatabiliyor. Ayrıca modern beton üretimi, dünya genelindeki karbondioksit emisyonlarının %5'inden sorumlu.

Roma'nın kesin formülünü anlayabilirsek modern betonun yerini alacak, daha güçlü, daha çevre dostu ve zamanın etkilerine karşı daha dayanıklı bir beton yapabiliriz.

© Getty; Thinkstock

SORU CEVAP

Çünkü sorgulayan zihinler bilmek ister!



Denizaslanları, gözlerini tuzlu deniz suyundan korumak ve güneşlenirken gözlerini nemli tutmak için üçüncü bir göz kapağına ihtiyaç duyuyor.

Neden bazı hayvanların üçüncü göz kapağı var?

Kuşlar, sürüngenler ve bazı memelilerde gözü tozdan ve kuruluktan korumak için fazladan bir göz kapağı var. Bu göz kapağının teknik adı "niktitant zar". Buradaki bir bez, gözün ihtiyaç duyduğu gözyaşlarının yarısına yakınını oluşturuyor. Bu, özellikle yüksekten uçan kuşların görüşlerinin keskin kalması için önemli. İnsan göz kapaklarının aksine, bu gizli göz kapağı yarı saydam ve arabadaki cam silecekleri gibi gözü sağdan ve soldan süpürüyor.

© Getty



Jurassic Park'taki velociraptor'ların korkunç kükremesi aslında çiftleşen kaplumbağaların ses kaydı.

© Getty

Dinozorların nasıl ses çıkardığını biliyor muyuz?

Dinozorlar insanların ortaya çıkışından 65 milyon yıl önce öldü. Bu yüzden nasıl sesler çıkardıklarını asla tam olarak bilemeyeceğiz ama ses çıkardıklarına dair bazı bulgular var. (Sessiz de olabilirlerdi.) Fosiller, soyu tükenen bu sürüngenlerin işitme duyularının gelişmiş olduğunu gösteriyor. Dinozorlar sesle iletişim kurmasaydı büyük ihtimalle işitmeleri bu kadar gelişmiş olmazdı. Bir başka ipucu da basit gırtlaklara sahip bazı fosillerin bulunmuş olması. Bunların bazı modern kuş familyalarına son derece benzediği anlaşıldı. Bu yüzden bilim insanları dinozorların kaz gibi ses çıkardığını düşünmeye başladı.



© Getty

Plastik poşetin ücretli olması işe yarıyor mu?

Tek kullanımlık plastik poşetlerin parayla satılması İtalya, İngiltere ve Güney Afrika gibi birkaç ülkede daha deneniyor. 2019'da Türkiye'de plastik poşetlere 25 kuruş fiyat konduğundan beri plastik poşet kullanımı %80 azaldı.

Kediler neden eşyaları itip duruyor?

Kediler yırtıcı hayvanlar. Eşyaları masanın kenarından aşağı itmek de avlanma davranışlarının bir parçası. Kedi, nesnenin ölü olup olmadığını anlamak için onu dürtüyor.



© Getty

Napolyon Waterloo Savaşı'nı kazansaydı ne olurdu?

İmparator Waterloo'da zafer kazanmış olsaydı bile muhtemelen işler kötü gidecekti çünkü başka bir çatışma hızla yaklaşıyordu. Avusturya ve Rusya'dan gelen 200.000 asker, Napolyon'un sonunu getirmek niyetiyle Avrupa'da ilerliyordu. Napolyon'un sağlam birlikleri azaldığı için ikinci bir muharebeden başarıyla çıkma şansı çok azdı. Waterloo'dan kurtulsa bile daha sonra büyük ihtimalle I. Aleksandr'a yenilirdi.



© Getty

Wellington'ı yense bile Napolyon'un başarısı fazla uzun sürmeyecekti.

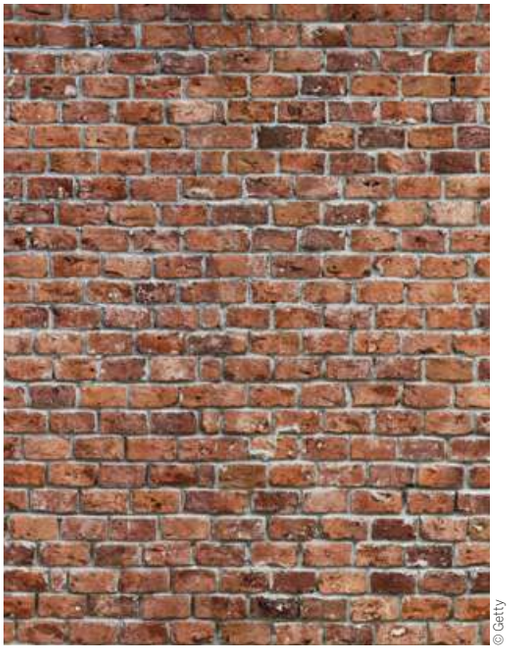
SORU CEVAP



Şimdiye kadar fırlatılan en güçlü roket hangisi?

İnanması güç ama bu sorunun cevabı 50 yıldır aynı: Apollo astronotlarını Ay'a götüren, NASA'nın geliştirdiği dev Saturn V roketi.

©NASA



© Getty

Tuğlalar neden turuncu?

Tuğlaların genellikle turuncu olmasının sebebi, tuğlanın yapımında demir oksit kullanılması. Bu, demir paslanınca oluşan şey. Ancak tuğla yapımında kil ve kireç de kullanılıyor. Bu doğal maddelerin kimyasal içeriği değişebildiği için tuğlaya farklı renkler verebiliyorlar.



© Getty

Silkhenge nedir?

Güney Amerika'daki bazı örümcek türleri, yavrularını korumak için "silkhenge" denilen büyüleyici ağ yapıları oluşturuyor. Yavrular iç küreyi kırıp dışarı çıkarken dış küredeki iplikler suyu ve yırtıcıları uzak tutuyor.

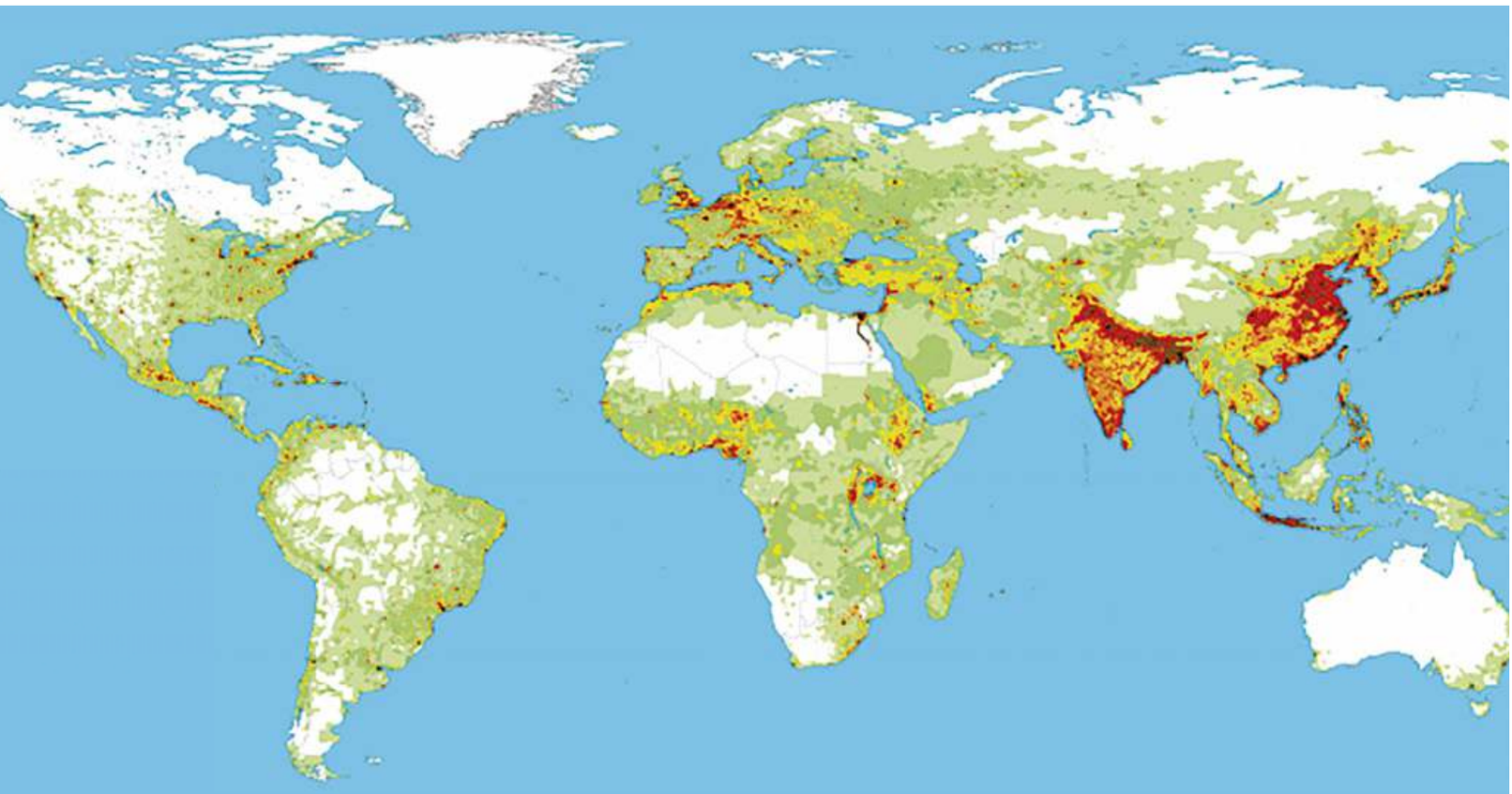
Arabada jet motoru kullanılabilir mi?

Normal trafikte arabaların keskin virajları dönmesi ve koşullara göre sık sık hız değiştirmesi gerekir. Bir dişli sistemiyle tekerlekleri döndüren motorlar bu iş için ideal. İtme üreterek çalışan jet motorları ise hızlanma için mükemmel ama keskin virajlar ve acil fren yapmak için iyi bir çözüm değil. Aslında jet motorlu arabalar var ama sadece drag yarışı ve hız rekoru kırma gibi amaçlarla kullanılıyorlar. İşe giderken hiç işe yaramazlar.



1963'te karada hızı rekorunu kıran ilk jetle çalışan otomobil, Spirit of America oldu.

© Getty



Dünya'da kaç insan yaşayabilir?

Çoğu bilim insanı Dünya'nın 9 ila 10 milyar insanı destekleyebileceğini düşünüyor ama bazıları taşıma kapasitesinin sadece 4 milyar olduğunu iddia ediyor. Dünya'nın şu anki nüfusu 7,8 milyar civarında olduğu ve her geçen gün arttığı için bu epey ciddi bir sorun!

Elmayı ısırdıktan sonra elmanın içi neden kısa sürede kararıyor?

Bu olay, elma hücrelerindeki "enzim" denilen biyolojik makinelerden kaynaklanıyor. Hasar gören bitki dokusu oksijenle temas edince polifenol oksidaz enzimleri harekete geçiyor ve elmadaki "tanen" denilen aroma kimyasallarına oksijen eklemeye başlıyorlar. Ardından gerçekleşen bir kimyasal tepkime, kahverengi renkli yeni kimyasallar üretiyor. Polifenol oksidaz enziminin miktarı elmanın türüne ve yetiştirilmesinin ne kadar sürdüğüne göre değişiyor. Yani bazı elmalar diğerlerinden daha hızlı kararıyor. Kestiğiniz elmayı suyla veya şekerle kaplayarak oksijen temasını engelleyip kararma sürecini yavaşlatabilirsiniz.



Biyolojik makineler, meyvenin aroma kimyasallarına oksijen atomları ekleyerek elmaları hızla karartıyor.

© Getty

Dilimi ısırdıktan sonra nasıl bu kadar çabuk iyileşiyor?

Tükürüğümüz yaraları hızla iyileştiren mucizevi moleküller içeriyor. Bunlar yarayı, derideki bir sıyrığın iyileşebileceğinden daha hızlı iyileştiriyor. Çeşitli iyileştirici özelliklere sahip bu kısa amino asit zincirinin adı histatin-1. Yaralanan hücrelerin yerini alacak yeni hücreleri yetiştiriyor ve yaralı bölgeye ulaşmalarını sağlayarak yarayı parça parça örtüyor. Vücudun yaraya kan akışını arttırmak için yeni kan damarları oluşturmasına da yardımcı oluyor.



Tükürüğün iyileştirici yetenekleri olmasına rağmen ağzımızda 700 tür bakteri yaşıyor. Bu yüzden yaralarınızı yalamaya kalkışmayın.

© Getty



Dünya'dan uzaktaki astronotlar tehlikeli seviyede kozmik radyasyona maruz kalabilir.

Dünya kozmik ışınlardan korunuyor mu?

■ Gezegenimizin atmosferi ve manyetik alanı bizi kozmik ışınlardan (uzayda yol alan yüksek enerjili parçacıklar) koruyor. Gezegenimizin manyetik alanı, yüklü parçacıkların bir kısmını Dünya'ya ulaşamadan saptırıyor. Atmosfere giren parçacıklarsa azot ve oksijen atomlarıyla çarpışarak düşük enerjili ikincil parçacık sağanaklarını oluşturuyor. Bunlar Dünya'ya yağıyor ama çoğunlukla zararsızlar. Birincil parçacıkların çok azı Dünya yüzeyine ulaşabiliyor.

Elektrikli otomobiller ne kadar hızlı şarj olabilir?

■ Elektrikli bir otomobilin ne kadar hızlı şarj olacağı, pilin boyutu ve nasıl şarj edildiği gibi çeşitli faktörlere bağlı. Otomobiller evde de şarj edilebilir ama evdeki elektrik kaynağı daha zayıf olacağı için tam bir şarj altı ila sekiz saat sürebilir. Yol kenarındaki daha güçlü şarj istasyonları birçok aracı üç ila dört saatte tamamen şarj edebilir. En hızlı şarj istasyonları %80 şarjı sadece yarım saatte doldurabilir.



Elektrikli araç şarj noktaları giderek yaygınlaşıyor.



Koalalar ayı mıdır?

Koala ayı değil, keselidir. Ama büyük kulakları, yuvarlak burnu ve oyuncak ayıya benzeyen sevimli gövdesi yüzünden ayıya benzetilir.



Sözlüğe eklenecek kelimeler nasıl belirlenir?

Sözlük hazırlayan kurum ve kişilerin işi dilin söz varlığını derlemektir. Bir kelimenin sözlüğe girmesi için o kelimenin dile yerleşmiş ve halk tarafından kullanılıyor olması gerekir. Yani bir yazarın türettiği, kendi yayınlarında kullandığı ama henüz halk tarafından benimsenmemiş kelimeler sözlüğe alınmaz.



"Biyodinamik tarım" nedir?

Çiftliğin bir ekosistem olarak rolünü vurgulayan Dr. Rudolf Steiner'ın çalışmasına dayanan bir tarım yöntemidir. Organik tarım ilkelerini sosyal sorumluluk ve maneviyatla birleştirir.



İlluminati nedir?

İlluminati, Bavyeralı profesör Adam Weishaupt tarafından 18. yüzyılda kurulan gizli bir örgüt. Roma Katolik Kilisesi'ne karşı çıkıyor ve dinden ziyade akla dayalı, özgür ve eşit bir toplum yaratmak istiyorlardı. Bavyera hükümeti 1785'te İlluminati'yi yasaklayınca ortadan kayboldular ama 1960'larda komplo teorilerine konu olmaya başladılar.

İnsanlar neden diğer primatlar kadar kıllı değil?



■ İnsanlar kuyruksuz maymunlarla ortak bir atadan evrimleşti. Homininler denilen en eski insan benzeri atalarımız maymuna benziyordu. Yaklaşık 3 milyon yıl önceki homininlerin kürkle kaplı olduğu düşünülüyor ama 2-3 milyon yıl önce açık savanlarda yaşamaya başladılar ve Güneş'e fazla maruz kaldılar. Ayrıca büyük hayvanları avlamaya başladılar ki bunun için uzun mesafeler boyunca koşmaları gerekiyordu. Kıllı bir kürk, homininlerin bu yeni yaşam tarzı için fazla sıcaktı. Vücutlarını daha serin tutmak için daha az kıl sahibi olacak şekilde yavaş yavaş evrim geçirdikleri sanılıyor.

Extremely Large Telescope ne arayacak?

■ 2025'te tamamlanması beklenen Extremely Large Telescope (ELT) dünyanın en büyük optik ve yakın kızılötesi teleskobu olacak. En önemli kullanım alanlarından biri, uzak gezegenleri aramak olacak. Yörüngesinde gezegen olan yıldızlar "yalpalar". ELT, uzaktaki yıldızların yalpalamalarını dolaylı yoldan ölçerek etraflarındaki yeni gezegenleri keşfedebilecek. Böylece gökbilimciler belki de yeni gezegenlerin nasıl oluştuğunu anlayabilecek. ELT ayrıca galaksilerin nasıl geliştiğini anlamamıza, karadelikleri incelememize, karanlık maddeyi ve karanlık enerjiyi araştırmamıza ve hatta belki de evrenin sürekli genişlemesini ölçmemize yardımcı olacak.

Extremely Large Telescope, Şili'deki Cerro Armazones Dağı'nın zirvesine inşa ediliyor.

Kiliselerde neden yaratık heykelleri var?

■ "Gargoyle" denilen bu heykeller, suyu binalardan uzaklaştırmak için tasarlanmış eski drenaj sistemleri. Genellikle boğazına bir kanal açılmış insan, hayvan veya efsanevi bir yaratık şeklinde oluyorlar. Yağmur yağınca su gargoyle'un ağzından dökülerek taş duvarlara zarar gelmesini önlüyor. Gotik dönemde popüler hale geldiler ama her yaratığı gargoyle sanmayın. İçinden su borusu geçmeyen dekoratif heykellere "grotesk" deniyor.



Gargoyle'lar, yağmuru uzaklaştırmaya yarayan çatı oluklarıdır.

Sert yatakta yatmak sırtımız için daha mı iyi?

■ Yatağınız fazla yumuşaksa içine gömülür, doğal olmayan bir pozisyonda yatarsınız. Uyku sırasında duruşunuzun (postür) bozulması, daha sonra sırt ağrısına neden olabilir. Bununla birlikte, çok sert bir yatak da sırtınızdaki kaslara fazla baskı uygulayacağı için ağrı yapabilir. İdeal yatak çok sert olmamalıdır ki omurganız doğal pozisyonunda rahatlayabilsin.



İnsanlar Dünya'dan ne kadar uzağa gidebildi?

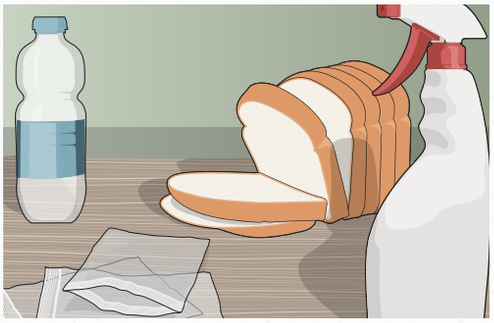
■ 1970'te yaşanan bir kaza yüzünden Apollo 13, Ay'a iniş görevinden vazgeçmek zorunda kaldı. Mürettebat, hasarlı uzay aracını Dünya'ya döndürmek için Dünya yüzeyinden 400.171 kilometre uzağa gitti. İnsanların kat ettiği en uzak mesafe bu.

KENDİN YAP!

Evde yapabileceğiniz harika projeler

Elleriniz ne kadar kirli?

Ellerinizde ve ev eşyalarınızda gizlenen ne kadar kir olduğunu keşfedin.



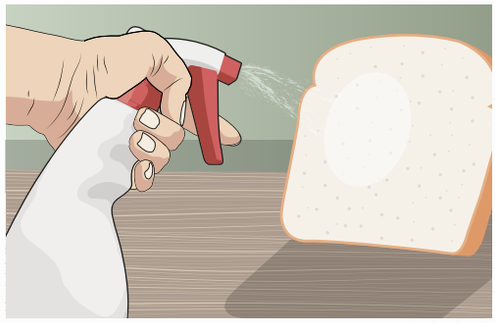
1 Malzemeleri toplayın

Şunlara ihtiyacınız olacak: ekmek dilimleri, su, kilitli plastik torbalar, sprey şişesi ve kirli eller. Gereken ekmek dilimi sayısı, test etmek istediğiniz nesne sayısına bağlı. Bu örneğimiz için üç dilim yeterli. Dilimlenmiş paketli ekmekler koruyucu içerebildiği için kendi dilimleyeceğiniz taze bir ekmek daha iyi olur.



2 Ellerinizi silin

Ellerinizi bir dilim ekmeğin üzerine silin. Parmak aralarınızla da ekmeğe dokunun çünkü oralarda da kir saklanabilir. İkinci dilimle telefon ekranınızı silin. Karşılaştırma amacıyla az önce ellerini yıkamış birisi de üçüncü dilime ellerini silsin. Başka nesnelerle de deneme yapabilirsiniz ama hangi dilime ne sürdüğünüzü unutmayın.

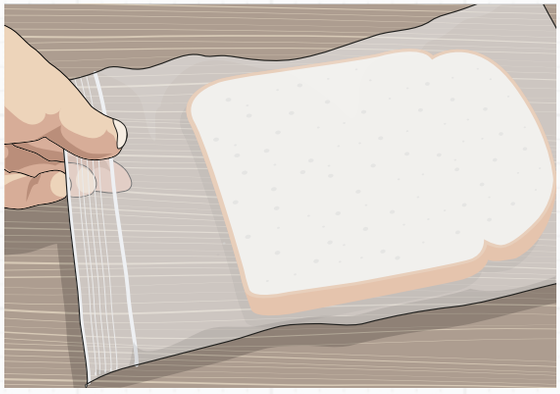


3 Ekmeğe su sıkın

Ekmek dilimlerini kirlettikten sonra üzerlerine hafifçe su püskürtün. Nemli ortamlarda küf daha hızlı geliştiği için su süreci hızlandıracak. Her dilime bir veya iki püskürtme yapın ama her dilime aynı sayıda püskürttüğünüzden emin olun. Sprey şişeniz yoksa ellerinizle hafifçe su serpebilirsiniz ama suyu mümkün olduğunca dengeli dağıtın.

4 Torbaları kapatın

Her dilimi ayrı bir plastik torbaya veya kaba koyup ağızlarını sıkıca kapatın. Böylece içeride küf büyürken ona maruz kalmak zorunda kalmazsınız.



5 Örnekleri etiketleyin

Her torbaya silindiği ürünü yazın. Böylece, daha sonra sonuçları gözlemlerken hangi nesnenin hangi dilime silindiğini anlayabilirsiniz. İsterseniz hangisinin kirli olduğuna dair tahminlerinizi de yazabilirsiniz.





6 Ekmeği saklayın

Küfün en iyi şekilde gelişmesi için ekmek torbalarını ılık bir yerde saklayın. Ilık ve nemli ortam, küf gelişimi için mükemmel koşulları sağlayacak. Küfün güneş alması gerekmez çünkü ihtiyaç duyduğu tüm besinler ekmekte mevcuttur.



7 Küfü gözlemleyin

Ekmekleri her gün kontrol edin. Bir süre sonra her dilimde küf oluşmaya başlayacak. Belirgin hale gelmeleri yedi gün kadar sürebilir. Elleriniz sandığınız kadar temiz miymiş? Deney bitince ekmekleri torbalardan çıkarmadan çöpe atın.

ÖZET

Ekmeğin üzerinde büyüyen küf; ellerinizde, klavyenizin tuşları arasında veya ekmeği sildiğiniz herhangi bir nesnede bulunan ama gözle göremediğiniz kiri temsil eder. Sadece ekmeğe dokunmak bile bakteri, virüs ve küf sporlarını diğer nesnelere taşımak için yeterli olabilir. Sabunla yıkanmış veya el dezenfektanıyla temizlenmiş ellerle dokunduğunuz ekmekteki küfü diğer ekmeklerle karşılaştırın. İşte ellerinizi yıkamak bu kadar önemli!

KENDİ BAŞINA YAPMA!

YAŞIN 18'DEN KÜÇÜKSE SANA BİR YETİŞKİN EŞLİK ETSİN.

© Illustrations by Ed Crooks

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.

ÖZEL SAYI HEDİYELİ ABONELİK FIRSATI!

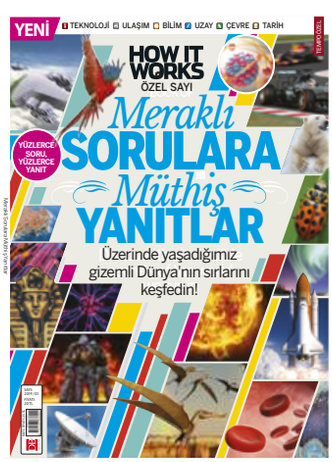


- Kredi kartına 3 taksit imkânı (Bonus, Maximum, World, Axess)
- Adresinize ücretsiz teslim
- Hediye özel sayı



Hemen abone olun!

www.dbabone.com veya çağrı merkezimizi arayın: (212) 478 03 00



1. SEÇENEK

12 sayı (1 yıllık) abonelik ile **Meraklı Sorulara Müthiş Yanıtlar** özel sayısı hediye

166,80 TL



2. SEÇENEK

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

166,80 TL

ÇAĞRI MERKEZİ
(212) 478 03 00

E-POSTA
abone@doganburda.com

İNTERNET
www.dbabone.com

DB
DOĞAN BURDA DERGİ

Dergilerimizi aşağıdaki sitelerden bedava kargo fırsatıyla satın alabilirsiniz:

dergiburda.com • n11.com • gittigidiyor.com • hepsiburada.com • amazon.com.tr

SİZDEN

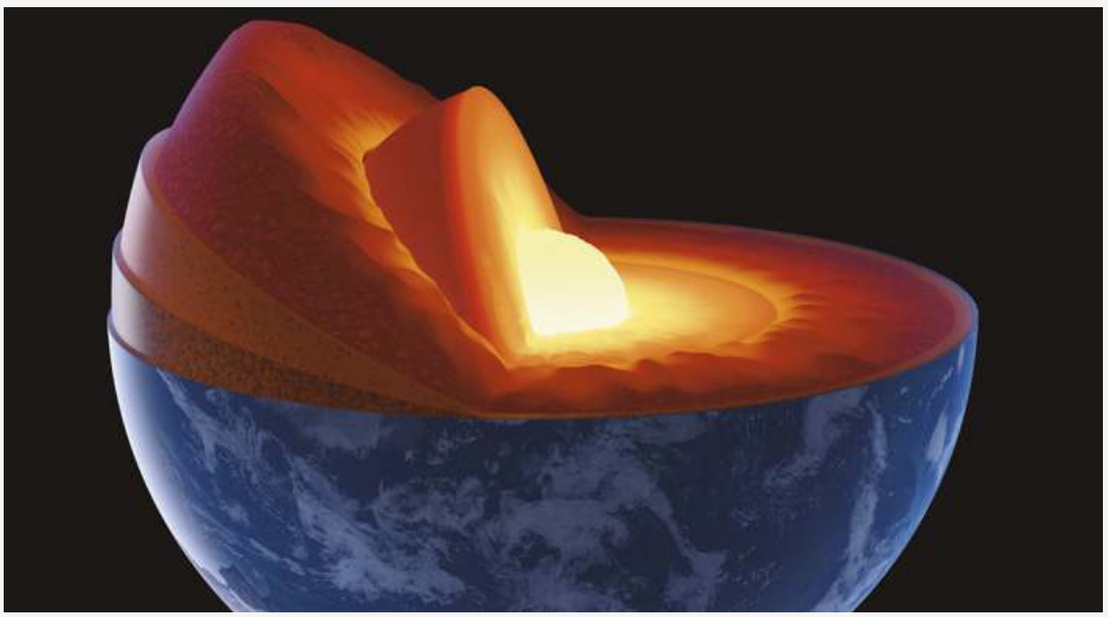
BİZE YAZIN
okur@howitworks.com.tr
howitworksturkiye
@howitworksturkiye
howitworks.com.tr

AYIN MEKTUBU

Dünya'nın merkezine yolculuk

Yerkabuğunu delerek Dünya'nın mantosuna inen bir delik açabilseydik ne olurdu? Böyle bir şey Dünya'nın sonunu getirebilir mi?
Demirhan Babacan

Aslına bakılırsa Soğuk Savaş sırasında Hem ABD hem de SSCB bunu yapmaya çalıştı. ABD'nin Mohole Projesi, projeye ayrılan bütçe tükendiğinde deniz seviyesinin sadece 183 metre altına inebilmişti. Ancak SSCB'nin Kola Derin Sondajı 12 kilometre derinliğe ulaşmayı başardı. Bu noktada ortam sıcaklığı 100 dereceden 180 dereceye fırlayınca sonda arızalandı. Modern sondaj ekipmanlarında bile yüksek sıcaklık ve basınç, yerkabuğunun ve mantonun derinliklerine inmeyi engelliyor. Bununla birlikte, mantoyu delecek teknolojiyi geliştirmiş olsaydık Dünya'nın başına bir şey gelmezdi. Mantodaki erimiş kayaçlar çok yavaş hareket ettiği için delikten yanardağ gibi püskürerek felakete yol açamazlardı. Ama mantoya erişebilseydik bu bilim için büyük bir atılım olurdu. Daha önce hiç görülmemiş jeolojik örnekler toplayabilir, gezegenimizin geçmişi hakkında yepyeni bilgiler edinebilirdik.



Hayvanlarla sohbet

Hayvanları neden anlayamıyor ve onlarla konuşamıyoruz? Hayvanların çıkardıkları sesleri analiz ederek ve tekrarlayarak onlarla konuşmak mümkün olamaz mı?
Sibel Davran

Bizimle konuşmaları için maymunlara işaret dili öğretmek, papağanları bizimle konuşacak şekilde eğitmek için birçok girişimde bulunuldu. Öte yandan, hayvan sesleri biz insanlara tamamen anlaşılmaz geliyor. Bilim insanları, belirli türlerin seslerini inceleyip analiz ederek anlamlı bir sonuca ulaşmaya çalışıyorlar. Con Slobodchikoff adlı bilim insanının çayır köpeklerinin çıkardığı sesleri anlamayı başardığı düşünülüyor, ancak bulgularının doğruluğundan emin olmak için yapılması gereken pek çok analiz çalışması var. Ayrıca farklı türlerin farklı iletişim becerileri var. Mesela yunuslar bizim kulaklarımızın duyamayacağı sesler çıkarıyor.

Bazı uzmanlar, hayvanların lisanı olmadığını veya lisan geliştirmelerinin imkânsız olduğunu düşünüyor. Bazıları da hayvanlarla insanlar arasındaki bu lisan sorunun çözülebileceğini düşünüyor. Belki bir gün hayvanlarla iletişim kurmayı başarabiliriz ama bunun uzun ve karmaşık bir süreç olacağı kesin.



Hayvanlar beden diliyle de fiziksel iletişim kuruyor.

Beyaz eller

Ellerimizle ilgili iki sorum olacak. Güneşlenirken avuç içlerimiz hiç yanmıyor. Bu neden böyle? Ayrıca, parmaklarımızda kas olmadığı doğru mu?
Devrim Tırmıkçı

Gerçekten de vücudunuz ne kadar bronzlaşırsa bronzlaşsın, avuç içleriniz ve ayaklarınızın altı bronzlaşmaz. Bunun nedeni, insan ellerindeki ve ayaklarındaki derinin daha kalın olması. Kalın deri, ultraviyole ışınların daha alt tabakalara ulaşmasını engelliyor.

İkinci sorunuza gelirsek, parmaklarımızda hiç kas olmadığı doğru. Tüm fiziksel hareketler için kaslarımızı kullanıyoruz, ama parmaklarımızı hareket ettirmek için kullanılan kaslar parmaklarda değil de avuç içinde ve önkolda bulunuyor. Kas hareketlerinin parmaklara iletilmesi görevini parmaklardaki tendonlar üstleniyor.



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 **Işıl Baysal Turan, Seda Erdoğan Dal**
Satış Koordinatörü **Burcu Kevser Karaçam**
Satış Müdürü **Hatice Tarhan, 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
Ankara Reklam Satış Koordinatörü
Sezinur Balıkçıoğlu
Ankara Reklam Satış Müdürü
Beliz Balıbey ☎ 0 312 207 00 72-73
Reklam Bölgeler Satış Müdürü
Dilek Ünlü ☎ 0 212 336 53 72 **Faks** 0 212 336 53 91

ANKARA TEMSİLCİSİ
Erdal İpekeşen ☎ 0 312 207 00 71

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: 21-22-23 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 Eylül 2020'de bayilerde!

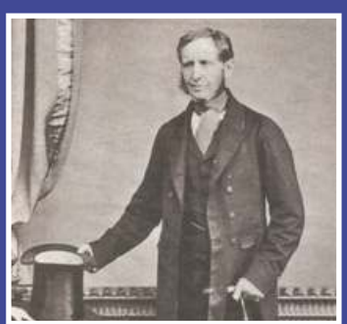


ENERJİ

Evrendeki her şeyin gerçekleşmesini sağlayan enerji nasıl çalışıyor?



Hipnoz nasıl çalışır?
Hipnoterapi ile davranışları değiştirme bilimi



Darwin'in seyahatleri
Dünyayı değiştiren beş yıllık yolculuk



Uzayın 10 sırrı
Evren, yanıtını bilmediğimiz tuhaflıklarda dolu

+AYRICA

- SÜPER MİKROPLARIN YÜKSELİŞİ
- PANDEMİ DOĞAYI NASIL ETKİLEDİ?
- PETROLÜN ÖYKÜSÜ
- TELESKOP YILDIZLARI NASIL GÖRÜYOR?
- MÜHENDİSLİK HARİKASI GÖKDELENLER
- ENTEGRE DEVRE NASIL ÇALIŞIR?
- DENİZDE PRESTİJ: MEGA YATLAR
- ÂDEMELMASI NEDİR?

KISACA

Aklınızı başınızdan alacak şaşırtıcı gerçekler

%65

BİR RESİMDE GÖRDÜĞÜNÜZ BİLGİLERİN ÜÇTE İKİSİNİ ÜÇ GÜN SONRA HATIRLAYABİLİRSİNİZ.

390 MİLYAR

AMAZON YAĞMUR ORMANLARINDA İNANILMAZ SAYIDA AĞAÇ VAR.

100

BEBEKLERİN FAZLADAN 100 KEMİĞİ VAR AMA BUNLAR SONRADAN KAYNAŞIYOR.

42 YIL

MÜHENDİS JACK KILBY ENTEGRE DEVREYİ 1958'DE İCAT ETTİ AMA NOBEL ÖDÜLÜ'NÜ KAZANMASI 2000 YILINI BULDU.

%3

ESKİ MISIRLILARIN ÇOK AZI HİYEROGLİF OKUMAYI VE YAZMAYI BİLİYORDU.

YAVRU FİLLER HORTUMLARINI EMEREK KENDİLERİNİ RAHATLATIR.

YORGUN OLDUĞUNUZDA BEYNİNİZ DAHA YARATICIDIR.

100.000 $

SOOAM BIOTECH FİRMASI KÜÇÜK BİR SERVET KARŞILIĞINDA EVCİL HAYVANINIZI KLONLAYABİLİR.

3,4

SANİYE

PININFARINA H2'NİN SAATE 100 KM'YE ULAŞMA SÜRESİ

0

KANADA'NIN ALBERTA EYALETİ, DÜNYANIN EN BÜYÜK SIÇAN BARINDIRMAYAN BÖLGESİ.

2016'DA KEPLER UZAY TELESKOBU 1,2 MİLYAR IŞIK YILI UZAKTAKİ BİR SÜPERNOVAYI GÖRDÜ.

TEGV'de 25 Yıldır Çocuklarımızın Hayallerini Büyütüyoruz!



TEGV yaz 3353'e gönder
10 TL bağış yap

Türkiye Eğitim Gönüllüleri Vakfı, 25 yılda 3 milyona yakın çocuğumuzu nitelikli eğitimle buluşturdu. Hayallerini ve umutlarını büyütmek için çocuklarımıza destek oldu.

EĞİTİM GÖNÜLLÜLERİ

25.Yıl

TÜRKİYE EĞİTİM GÖNÜLLÜLERİ VAKFI

www.tegv.org

Her SMS 10 TL değerindedir. Bütün operatörler için geçerlidir.

AKILLI ALIŞVERİŞ ARKADAŞIN WORLD MOBİL İLE

TEMASSIZ KAL, SAĞLIKLI KAL!

Sağlığın bizim için kıymetli. Yapı Kredi kartlarınla 250 TL'ye kadar olan alışverişlerini temassız ve şifresiz olarak yapabilir, POS'ta QR kodla ödemelerini dokunmadan yapabilirsin. Hatta Opetlerdeki akaryakıt alışverişlerinde araçtan inmene bile gerek yok!



WORLD MOBİL'İ İNDİRMEK İÇİN KODU OKUTUN!

App Store'dan İndirin

Google Play 'DEN ALIN

YapıKredi WORLD