VENÜS'TEKİ FOSFİN, DÜNYA DIŞI YAŞAMA MI AİT?

100 SAYILIK POPULAR SCIENCE ARŞİVİ (PDF) HEDİYE

POPULAR SCIENCE

TÜRKİYE

BAĞIŞIKLIK ARAYIŞI

COVID-19 ÖZEL RAPORU

Bazılarımız bağışıklığa zaten sahip olabilir mi? Neden bu kadar farklı semptom var?



BİYOHİBRİT ROBOTLAR

Çok esnek, uyumlu ve daha dayanıklı. Karşınızda canlı hücre kullanan robotlar!

FİYATI: 8,90 TL
Ekim 2020/10
Sayı: 102
ISSN 2147-0960
KKTC FİYATI: 12,50 TL

BU SES DE NE?

Bilimin ne olduğunu tam olarak çözmeyi henüz başaramadığı 7 tuhaf ses.

MARS'TAKİ BAHÇIVAN

Taklit Mars toprağında yetiştirilen sebzeler hangileri ve tatları nasıl?

RÜYALARIN HAKİMİ

Rüyaların içeriğine müdahale etmemizi sağlayacak şaşırtıcı cihaz.



GİTTİĞİNİZ HER YERDE KENDİNİZİ İFADE EDİN

M2

SMART LED Taşınabilir STUDIO Projeksiyon Cihazı



Kompakt taşınabilir tasarım



Ev sineması için %125 Rec709 renk kapsama oranı



Harman/Kardon Hoparlör Ayarlanabilir stand tasarımı

www.viewsonic.com.tr

/ViewSonicTR

ViewSonic®

100 SAYILIK POPULAR SCIENCE ARŞİVİ (PDF) HEDİYE

100 SAYILIK ARŞİVİ İNDİRMEK İÇİN
100.popsci.com.tr adresine gidip şifre kutucuğuna **popsci100** yazmanız yeterli.

DERGİLERDE BU AY



Kuantum fiziğini 30 dakikada kavramaya ne dersiniz?



Antikütleçekimi, yıldızlararası seyahatin anahtarı olabilir mi?
POSTER HEDİYELİ!

Editörün notu



Mart sayımızda kapağımıza taşıdığımız Venüs, bakterilerle dolu olabilir.



Venüs'teki bakteriler!

Güneş Sistemimiz içindeki (aynı zamanda dışındaki) yaşam arayışımız tam hız devam ederken beklenmedik bir keşif, dikkatleri Venüs'e çevirdi. MIT, Cardiff ve Manchester Üniversitesi araştırmacıları tarafından kısa bir süre önce yapılan duyuruda, Venüs'ün atmosferinde fosfin gazı tespit edildiği açıklandı. Bu gaz, dünyada genellikle canlılarla bağlantılı süreçlerde oksijensiz ortamlardaki bakteriler tarafından üretiliyor (örneğin bazı hayvanların bağırsaklarında). Bunun dışında 3 hidrojen ve 1 fosfor atomundan oluşan fosfin molekülü, solunduğunda canlılar için oldukça zehirli.

Venüs'ü Popular Science'ın Mart sayısında kapağa taşırken spot olarak kullandığımız cümle "Gezegenimizin zehirli ikizinde bizi neler bekliyor?" olmuştu. Her ne kadar kayalık olması ve fiziksel boyutları açısından Dünyamıza benziyor olsa da; Venüs'ün sülfürik asit yağmurları, ortalama 464 derecelik yüzey sıcaklığı, 93 bar'lık (Dünya'daki atmosfer basıncının yaklaşık 93 katı) atmosfer basıncı, onun için neden "zehirli" ibaresini kullandığımızı açıklıyor sanırım. Tabii hepsinden önemlisi, bunlara atmosferin %96,5'inin karbondioksitten oluştuğunu da ekleyebilirsiniz. Bildiğimiz anlamda yaşam için elverişli olmadığı su götürmez olan böyle bir gezegende yaşayacak şekilde evrimleşmiş mikroskobik bir yaşam ortaya çıkmış olabilir mi? Yoksa keşfedilen fosfin, bizim bilmediğimiz bir kimyasal süreçle mi ortaya çıktı?

Henüz çok yeni olan bu keşif, şu anda bilim dünyasını bölmüş durumda. Bu konuda daha fazla kanıta ihtiyaç duyduğumuz açık. Bakalım ilerleyen günler neler gösterecek.

100. sayımızı yayınladığımız Ağustos ayında Einstein kitabıyla başladığımız sürprizlerimiz, Eylül sayımızdaki posterle devam etti. Bu ay ise Mayıs 2002'de çıkan ilk sayımızdan Ağustos'a kadar 100 sayılık arşivimizi PDF formatında indirip okuyabilirsiniz.

ŞAHİN EKŞİOĞLU
sahin@doganburda.com
@SahinEksioglu

BİZE YAZIN

EKİM
2020

içindekiler



Kızıl Gezegen'i yeşillendirmek
Mars'ta bir koloni kurmak istiyorsak önce orada nasıl yiyecek yetiştireceğimizi öğrenmemiz büyük önem taşıyor.
SAYFA 62

7 tuhaf ses
Dünyanın farklı noktalarında, farklı zamanlarda binlerce kişinin duyduğu fakat bilimin açıklayamadığı 7 ses.
SAYFA 70

Doğal afet ustaları
Doğadaki felaketleri tam olarak anlayabilmenin en iyi yolu, onları kontrollü ortamlarda canlandırmak.
SAYFA 78

İyileştiren ısırık
Zehirli hayvanlar, doğada birer korku figürü olsa da onlar, pek çok hastalığı iyileştirmek için en büyük yardımcımız aslında.
SAYFA 86

03 Editörün Notu
06 Megapikseller
08 Kısaca
16 Aygıtlar
26 İşin Doğrusu
32 Yıldız Günlükleri
34 Matematik Yapmak
36 Konuk Yazarlar
38 Profil: Ritu Raman
92 Sahadan Öyküler
94 Kafa Ayarı
95 Soru&Cevap

İnfografik
18 Antibiyotikler
20 14 yaşanabilir gezegen

Gerçeğin Peşinde
22 Maskeler ve davranışlarımız
25 COVID-19 aşısı çalışmaları

Şimdi
42 NASA'nın yeni yazılımı
44 En büyük kara delik birleşmesi
46 Panik yok!
47 Elon Musk'la çalışmak
48 Haberler

Gelecek
50 Karanlık enerji için tahminler
52 Yeni asteroit avcısı
53 Otizmlilerde beyin gelişimi

54 Bağışıklık arayışı
COVID-19 hakkında hala çok fazla bilinmeyen var. Bu yazıda COVID-19 bağışıklığı konusunda bilinenleri sizin için bir araya topladık.



ARAŞTIRMA VE GELİŞTİRMENİN MERKEZİ

ASELSAN Türk Silahlı Kuvvetlerini Güçlendirme Vakfı'nın bir kuruluşudur.

Güven Veren Teknoloji | aselsan

Megapikseller

HAZIRLAYAN **TAN BODUR**
FOTOĞRAF **WIKIMEDIA.ORG**



KUZEY IŞIKLARININ UZAYDAN GÖRÜNÜŞÜ

13 Temmuz 2015 tarihinde astronot Scott Kelly, Uluslararası Uzay İstasyonundan çektiği bu harika fotoğrafı Twitter üzerinden paylaşmıştı.



KISACA

Editör Eray Kaşıkçı



GÜNEŞ ENERJİSİYLE SU ARITIMI

HUANTING WANG

Avustralya ve Çin'den bilim insanları, ortak yürüttükleri çalışmalar neticesinde güneş enerjisiyle çalışan bir su arıtma teknolojisi geliştirdiklerini duyurdu. Nature Sustainability dergisinde yayımlanan makalede, bu teknikle 30 dakika içerisinde 150 litre suyun temizlendiği ve elde edilen suyun, DSÖ standartlarına kıyasla bile çok temiz olduğu duyuruldu. Filtrasyonda kullanılan ve bir metal bileşiği olan materyal, tuzu emmesini sağlayan ve mikroskobik boyutlarda olan milyonlarca minik pora sahip. Ayrıca filtrasyonun ardından materyal, hapsettiği tuzdan dört dakika içinde arındırılarak tekrar tekrar kullanılabiliyor.

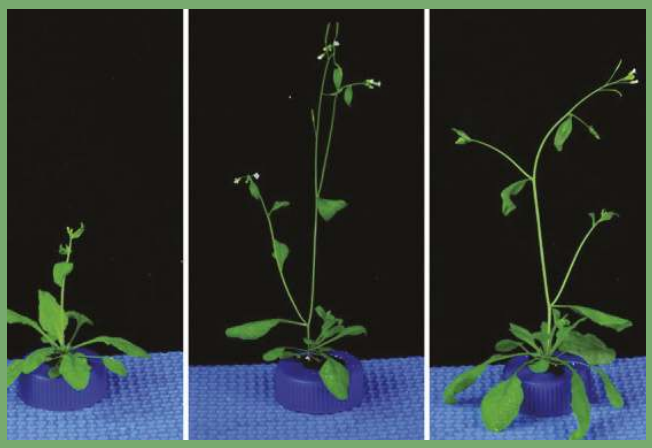
429 MİLYON YAŞINDAKİ GÖZ

Nature dergisinde yayımlanan bir makaleyle, bilim insanları oldukça iyi korunmuş bir göze sahip olan 429 milyon yıllık trilobit fosili bulduklarını açıkladı. Evrimsel açıdan en kompleks canlılardan biri olan ve sert kabuklu vücut yapılarıyla bilinen trilobitlere ait bir fosilin üzerinde yapılan bu incelemelerde gözün iç yapıları tanımlanırken, uzmanlar bileşik gözlerin erken evrimine dair önemli bulgular elde ettiklerini açıkladı. Ayrıca türün gözlerinin, modern eklembacaklıların gözleriyle büyük benzerliklere sahip olduğu da görüldü. Bu sonuçlar, günümüzdeki çoğu böceğin sahip olduğu görme yeteneğinin, milyonlarca yıldır var olan bir sistem olduğuna işaret ediyor.



SU YOSUNLARI VE BİYOYAKITLAR

Science Advances dergisinde yayımlanan bir araştırmada, ışığa duyarlı polimerler kullanılarak su yosunlarının fotosentez performanslarında büyük bir artış gerçekleştirildiği ve biyoyakıt alanında önemli bir gelişmeye imza atıldığı duyuruldu. Bitkilerin verimliliğini artırmak amacıyla yürütülen çalışmalar sonucunda, hızlanan fotosentez sürecine ek olarak, su yosunlarının büyüme oranlarının da iki kattan fazla hızlandığı gözlemlendi. Ayrıca bitkilerin yağ ve protein üretiminin de arttığı görüldü. Araştırmaya göre bu sonuçlar, polimer enjekte edilmiş su yosunlarının biyoyakıt kaynağı olarak kullanılmasının önünü açıyor.



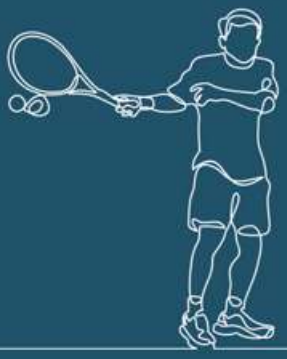
Evde Oynanır





Bilgisayarda Oynanır

Sahada Oynanır





Düğünde Oynanır

BORSA'DA OYNANMAZ

YATIRIM YAPILIR!

Borsa bir oyun yeri değildir. Borsada yaptığınız bilinçli yatırımlar günden güne istikrarlı bir şekilde büyür, uzun vadede size önemli bir getiri sağlar.

BORSA İSTANBUL

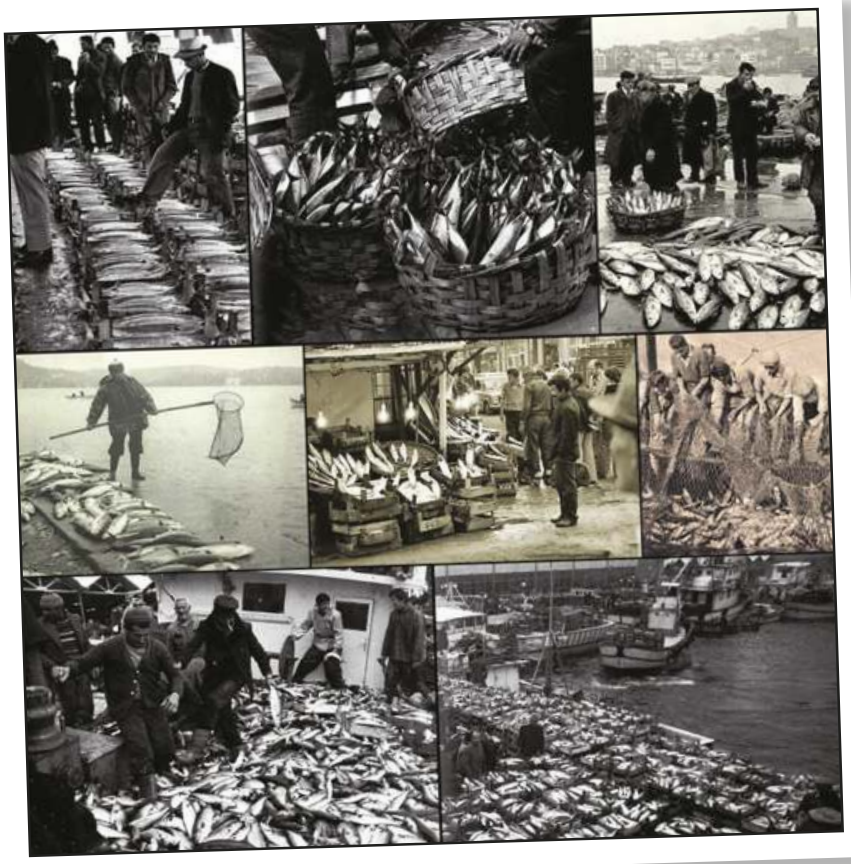
/borsaistanbul

www.borsaistanbul.com

KISACA

TÜRKİYE'NİN KAYIP BALIKLARI

Frontiers in Marine Science dergisinde yayımlanan bir makalede, Marmara Denizi ve Karadeniz'in Türkiye kıyılarında yapılan araştırmalar sonucunda toplamda 36 balık türünün soyunun tükendiği açıklandı. Yerli ve yabancı pek çok bilim insanının ortak araştırmaları sonucunda tamamlanan araştırmada, durumun Türkiye deniz ekolojisi için ciddi bir tehlike haline geldiği belirtiliyor. Soyu tükenen türler arasında kılıç balığı ve uskumru gibi türler yer alıyor. Araştırmacılara göre denizlerimizdeki bu yok oluşun nedeni ise aşırı avlanma. Durum engellenmezse, ekolojik çöküşün giderek hızlanacağı düşünülüyor.



MEME KANSERİNE BAL ARISI ÇÖZÜMÜ

Avustralyalı bilim insanları, bal arısı zehrinin meme kanserine karşı son derece güçlü bir silah olduğuna dair kanıtlar elde ettiklerini açıkladı. Nature Precision Oncology'de yer bulan makaleye göre, bal arısı zehrinin ana bileşeni olan melitin adlı bileşiğin, farklı meme kanseri türlerinde hücre ölümünü hızlandırarak kanserli dokuyu ortadan kaldırdığı belirtildi. Belli bir konsantrasyonda kullanıldığında 60 dakika içinde kanser hücresi zarlarını tamamen yok eden ve karşısına çıkan kanserli hücrelerin %100'ünü öldüren zehirin en iyi yönüyse, sağlıklı hücrelerin yalnızca çok küçük bir kısmına zarar vermesi.



ARAŞTIRMA EKIBINDEN CIARA DUFFY

YÜN TEMELLİ AKILLI KUMAŞLAR

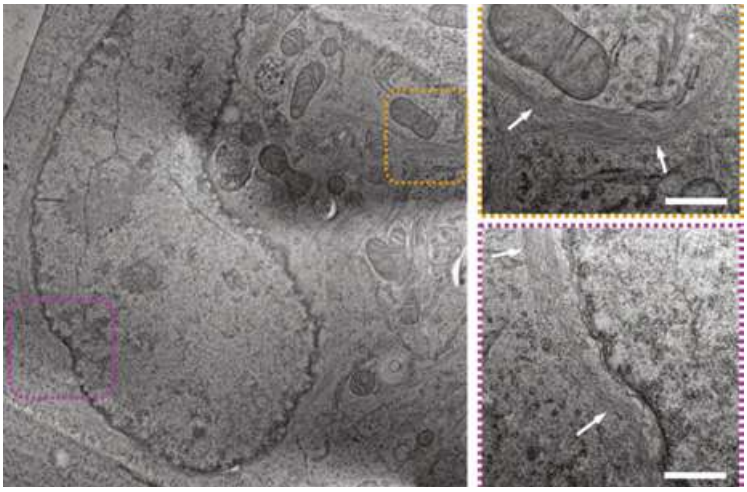
Nature Materials'ta yayımlanan bir araştırmada, yün kullanılarak akıllı kumaşlar elde edildiği ve bu kumaşların farklı senaryolara uyum sağlayabilmek amacıyla şekil değiştirebildiği ve önceki şekillerini de hatırlayabildiği belirtildi. Saçlarımızda, tırnaklarımızda ve yünlerde de bulunan keratinin ilginç özelliklerinden faydalanılarak geliştirilen akıllı kumaş teknolojisi sayesinde, farklı uyaranlar kullanılarak kumaşın şekli düzenli olarak istenilen hale getirilebildi. Bu kumaşlar kullanılarak tüm bedenler için uygun olan tek kalıplı kıyafetlerin üretilebileceği düşünülüyor. Bu yeni teknolojinin, moda endüstrisinin doğaya verdiği zararı da ciddi boyutta azaltabileceği öngörülüyor.

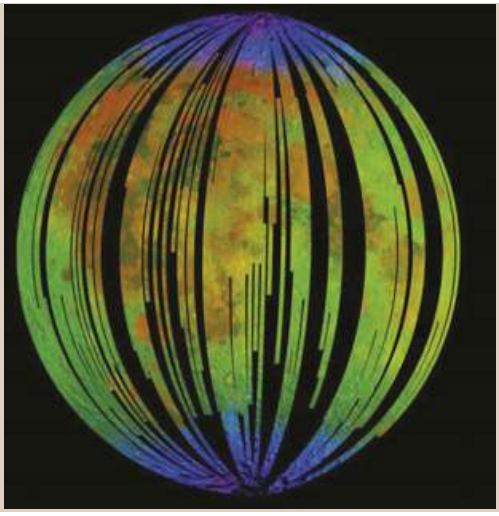


HARVARD ÜNİVERSİTESİ

MOLEKÜLER FİBERLE KANSER TEDAVİSİ

Max Planck Enstitüsü araştırmacıları, Journal of the American Chemical Society dergisinde yayımladıkları bir makalede, kanser tedavisinde kullanılabilecek yeni bir yöntem keşfettiklerini duyurdu. Bu yeni metoda göre, hastaların vücuduna moleküler fiberler enjekte ediliyor. Bu fiberler, hem kanser hücrelerine hem de sağlıklı hücrelere giriyor ve ortamdaki farklılıklara göre hangi hücreye girdiğini algılayabiliyor. Sağlıklı hücrelere herhangi bir zararı olmayan moleküler fiberler, çok daha asidik olan ve daha fazla reaktif oksidatif moleküller içeren kanser dokularıyla karşılaştıklarında bu hücrelerin içerisinde ağ yapıları oluşturuyor ve tümörün kendi kendini yok etmesini sağlayan bir sekansı aktive ediyor. Kimyasal bir saldırıdansa hücre içinde fizyolojik bir saldırı gerçekleştiren bu fiberler, tümörlerin kimyasallara karşı direnç geliştirmesinin de önüne geçiyor.





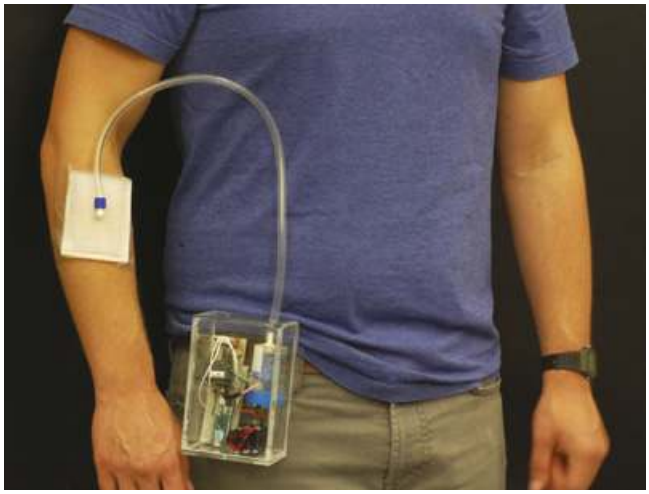
ISRO, NASA

AY YÜZEYİNDE PAS KEŞFİ

Science Advances dergisinde yayımlanan bir makalede, Hindistan'ın Chandrayaan-1 adlı uydusu tarafından yapılan gözlemler esnasında Ay'da bir tür pas bulunduğu açıklandı. Hematit olarak da bilinen bu oksidize demir minerallerinin varlığı, bilim insanları tarafından mümkün olarak değerlendirilmiyordu. Ay'da oksijen de son derece düşük miktarlarda bulunduğundan ve pas oluşumunun yolu da demirin oksidize olmasından geçtiğinden, bu paslanma eylemine neyin neden olduğu akılları kurcalıyordu. Bir teoriye göre, bu demiroksitlerin oluşmasında Dünya'nın bir payı olabilir. Buna göre paslanmanın nedeni, güneş rüzgarları ile atmosferimizin üst kısmından kopup kaçarak Ay'a kadar seyahat eden oksijen moleküllerin in Ay yüzeyindeki saf demirlerle reaksiyona girmesi gibi görünüyor.

OZON GAZIYLA BAKTERİLERİ ÖLDÜRMEK

Diyabetik deri ülserleri gibi kronik yaralardaki bakterilerin öldürülmesi için ozon gazı kullanımı, uzun süredir var olan bir yöntem. Frontiers in Bioengineering and Biotechnology'de yayımlanan bir makalede, bu teknolojiyi daha pratik ve efektif hale getiren bir giyilebilir cihazın geliştirildiği duyuruldu. Normal şartlarda ozon terapisi alan hastalar kliniklere gitmek zorunda kalıyor ve bu da herkes için kolay bir yöntem değil. Bu teknolojiyle hastalar evlerinde tedavi olabiliyorlar ve tedavinin süresini de daha uzun tutabiliyorlar. Cihaz, yara üzerine yerleştirilen ve nefes alan bir plaster ile bu kısmın silikon bir hortumla bağlandığı, ozon üreten kompakt bir bölümden oluşuyor.



PURDUE ÜNİVERSİTESİ



BİTKİLERLE SUÇ ÇÖZMEK

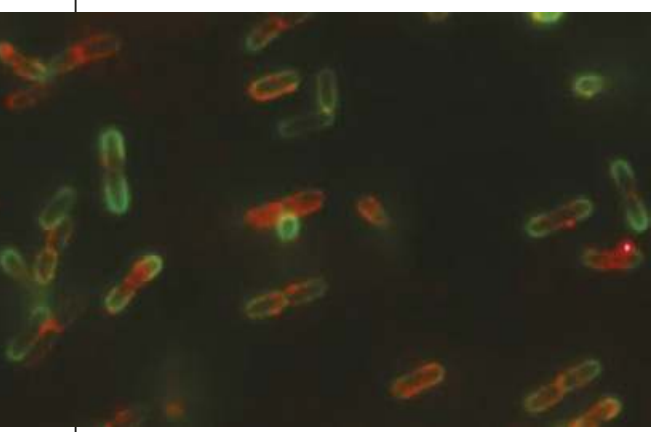
Trends in Plant Science'ta yayımlanan bir makalede, bitkilerin bir gün kayıp cesetleri tespit etmede kullanılabileceğine yönelik bir çalışmaya yer verildi. Özellikle ormanlık alanlarda kaybolan veya suça kurban giden insanların cesetlerine ulaşmanın neredeyse imkansız olması, adli mercilerin işini bir hayli zorlaştırıyor. Araştırmacılara göreyse, bu kayıp bedenler çürümeye başladığında, çeşitli mineraller ve metaller toprağa karışıyor ve yakınlardaki bitkiler tarafından kullanılmak üzere emiliyor. Devamında, kompozisyon değişimine bağlı olarak bitkilerin yapraklarının yansıttığı ışık dalga boylarında farklılıklar meydana geliyor. Örneğin cesetlerin içerdiği yüksek miktardaki nitrojen, bitki tarafından emilince daha fazla klorofil üretmesini ve böylece yapraklarının normalden çok daha yeşil bir hale gelmesini sağlıyor. Benzer olarak kadmiyum elementi de toprakta çok az olmasına rağmen, sigara içen insanlarda yüksek miktarlarda bulunuyor; bu elementi emen bitkinin de yapraklarının spektral özelliklerinde değişimler meydana geliyor. Araştırmacılar, bu değişimlerin ne kadar hızlı geliştiğine ve drone gibi araçlar yardımıyla ne ölçüde tespit edilebileceğine dair çalışmaların devam ettiğini söylüyor.

BUZULLARDA GERİ DÖNDÜRÜLEMEZ HASAR



MICHALEA KING

Bilim insanlarının uzun zamandır öngördüğü bir sonuç, bilimsel bir araştırma tarafından da doğrulandı ve Grönland'ın buz tabakasındaki erimenin artık geri döndürülemez bir seviyeye çıktığı açıklandı. Nature Communications Earth and Environment'ta yayımlanan makalede, küresel ısınmayı hemen bugün durdursak bile, yağacak kar miktarının eriyen buzul miktarını kompanse edemeyeceği ve buzul kaybının devam edeceği belirtildi. Bu kaybın hızının giderek artacağı ve deniz seviyesinin tahmin edilemeyecek kadar fazla yükselerek gezegene büyük hasarlar vereceği düşünülüyor.

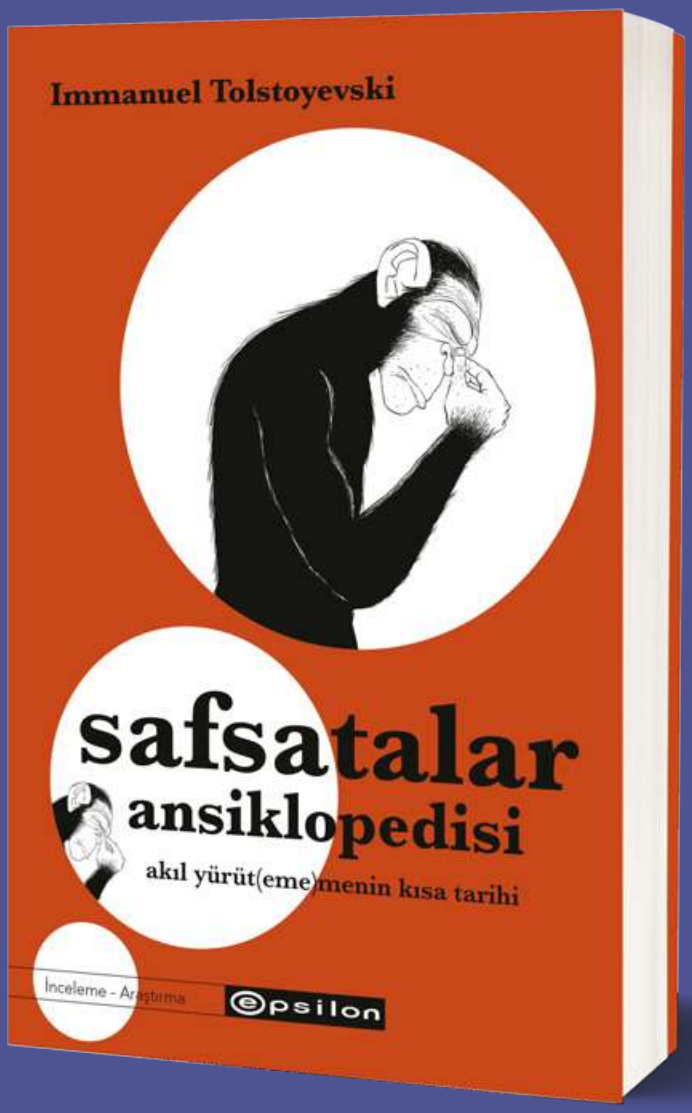


TEKSAS ÜNİVERSİTESİ

BAKTERİLERİN ÖLÜM ÇIĞLIĞI

Nature'da yayımlanan bir makalede, Teksas Üniversitesi araştırmacıları, bakterilerin ölürken arkalarında kimyasal bir uyarı bıraktığını açıkladı. "Kimyasal ölüm çığlığı" olarak nitelendirilen bu işaret neticesinde ölen bakteri, yakınında bulunan diğer bakterileri uyararak tehlikeye karşı hızlıca adapte olmaya çalışmalarını sağlıyor ve hayatta kalma oranlarını yükseltiyor. Uyarıyı alan bakteriler, hemen bulundukları bölgeden uzaklaşarak tehlikeden korunmuş oluyor. Mikroskopik ölçüdeki bu sosyal davranış, ölmekte olan bakteriye herhangi bir fayda sağlamazken topluluğun kalanının hayatta kalması için büyük bir avantaj sunuyor.

AKIL YÜRÜT(EME)MENİN KISA TARİHİ



İnsanlık Mars kolonisinden bahsedecek kadar ilerlemişken, insan niye binlerce yıldır yerinde sayıyor?

En son ne zaman bir tartışma sonucu temel bir inancınızı değiştirdiniz?

Düşünce hataları ve önyargılar üzerine merak ettiğiniz her şey bu kitapta!

/ Epsilonyayinevi

Epsilon®

kitap365.com
online alışverişin yeni adresi



KEN WILLIAMS

TAŞ DEVRİ İNSANLARI HİYERARŞİSİ

Taş Devri döneminde günümüz İrlandasının bulunduğu topraklarda yaşayan bir toplum üzerinde yapılan DNA analizleri sonucunda, elit bir sosyal sınıfın varlığına dair kanıtlar elde edildi. Nature'da yayımlanan makalede, ana kanıtın 5 bin yıl kadar önce yaşamış yetişkin bir erkek bireye ait mezarda keşfedildiği belirtildi. Yapılan DNA analizinde, bu bireyin ebeveynlerinin ilk dereceden akraba oldukları ve muhtemelen erkek ve kız kardeş olduğu tespit edildi. Son derece gösterişli bir mezara sahip olan bireyin, İrlanda geneline yayılmış benzer mezarlar nedeniyle bir elit sosyal sınıfa ait olduğu düşünülüyor. Araştırmacılara göre bu tür ensest ilişkiler insanlık tarihinde hayli nadir; daha çok yüksek statüye sahip hanedanlar içerisinde görülüyor. Burada görülenin de, çok ekstrem bir hiyerarşi örneği olduğu, ve bu şaşalı mezarlara sahip elit sosyal sınıfın bölgede yüzlerce yıl hüküm sürdüğü belirtiliyor.

İDRAR TESTİYLE BESLENME ANALİZİ

Imperial College London araştırmacıları liderliğinde toplam dört üniversiteden uzmanların katkılarıyla gerçekleştirilen bir araştırmada, beş dakikada sonuç veren yeni bir idrar testiyle kişiye özel diyet analizi yapılabileceği duyuruldu. Nature Food dergisinde iki parça halinde yayımlanan makalede, metabolitlere odaklanıldı. Beslenme kalitesinin önemli bir indikatörü olarak görülen ve tüketilen farklı besinlere göre farklı türlerde üretilen metabolitler incelenerek, farklı besinlerle eşleştirildi. Bunun yanı sıra, bazı metabolitlerin obezite ve yüksek kan basıncı ile ilişkili olduğu da ortaya çıkarıldı. Bunlardan yola çıkılarak üretilen idrar testi, metabolit analizler yaparak kişiye özel sağlıklı beslenme önerileri sunuyor.

MİKROPLASTİKLER BİTKİLERİ DE ETKİLİYOR



Günümüz dünyasının en büyük çevre problemlerinden biri mikroplastikler. Mikroplastiklerin okyanuslardaki birikimlerine dair araştırmalar hızla artsa da, karasal ortamlardaki araştırmalar görece daha kısıtlı. Sucul bitkilerde mikroplastik birikimine dair kanıtlar olsa da, karasal bitkilerde bu durumun varlığına ve etkilerine dair bir çalışma yoktu. Nature'da yayımlanan bir makalede, bu konu ele alınarak mikroplastiklerin karasal bitkiler üzerindeki etkilerinden bahsedildi. Araştırmaya göre, fare kulağı teresi adlı bitkide rastlanan mikroplastik birikimi sonucunda, bitkinin su emiş yeteneği azalıyor, büyümesi duruyor ve tohum üretme yeteneği bozuluyor. Dahası, RNA'sında değişimler meydana geliyor ve bitki, hastalıklara daha dirençsiz hale geliyor.

tp-link

Gelecek Nesil Tri-Band Gaming Router

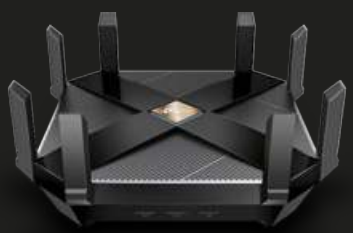
AX11000

Wi-Fi 6 ile donatılmış Archer AX11000, 10756 Mbps'ye kadar şaşırtıcı Wi-Fi hızları sunarak bir sonraki seviye hız makinesi haline geliyor. Daha yüksek hız, daha az tıkanıklık, daha sürükleyici oyun deneyimi...

Oyunculara Özel En Hızlı Router

10Gbps'nin üzerinde: 4804 Mbps (5 GHz Oyun) + 4804 Mbps (5 GHz) + 1148 Mbps (2,4 GHz) Wi-Fi hızları sunar

Game Accelerator | Game Dashboard | 10 Gbps Ultra Wi-Fi Speeds | 1.8 GHz Quad Core CPU | 2.5 Gbps WAN Port



AX6000 Yeni Nesil Wi-Fi Router

Archer AX6000



AX3000 Tüm Ev Mesh Wi-Fi Sistemi

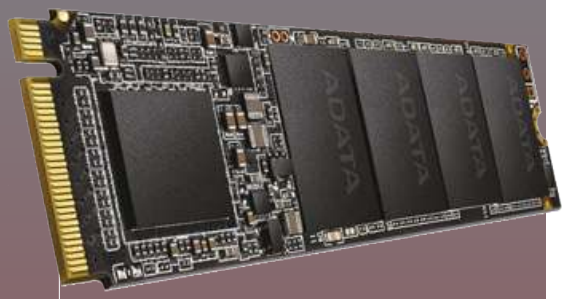
Deco X60

www.tp-link.com/tr

Aygıtlar

EDİTÖR **ŞAHİN EKŞİOĞLU**

DARBOĞAZI ORTADAN KALDIRMAK



CPU'nuz ne kadar hızlı, RAM'iniz ne kadar fazla olursa olsun eğer işletim sisteminizi kurmuş olduğunuz diskiniz yavaşsa sisteminiz de yavaş çalışır. Bu yavaşlık sadece dosya kopyalama sırasında değil, pencereler arasında gezinirken de ortaya çıkar ve verdiğiniz komutların algılanması arasında belli bir gecikme olur. Çalışma veriminizi düşüren bu gecikme, bazen çok sinir bozucu olabilir. Dahası eğer mekanik bir disk kullanıyorsanız veri güvenliğiniz de tehlike altındadır. Verilerinizi emanet ettiğiniz sabit diskiniz, içinde hareketli parçalar bulundurduğu için sarsıntılara ve rastgele hatalara çok açıktır. Depolama performansında zirveyi temsil eden arabirim olan M.2 NVMe'yi kullanan XPG SX6000 Pro 2280, bilgisayarınızdaki darboğazı ortadan kaldırırken bütçenizi de sarsmayacak bir SSD. Adata firmasının yüksek performans markası olan XPG, özellikle oyuncular arasında çok popüler. Maksimum 2100 MB/sn okuma, 1500 MB/sn yazma hızlarına sahip olan SX6000 Pro; 256 GB (500 TL), 512 GB (700 TL) ve 1 TB (1300 TL) kapasiteli modellerle satışa sunulmuş. 5 yıllık garantiyle satılan ürünün kutusundan çıkan kendinden yapışkanlı soğutucu, SSD'nin serin bir şekilde çalışmasını sağlarken web sitesinde ürünü kayıt ettirdiğinizde alabileceğiniz seri numarasıyla kullanabileceğiniz Acronis True Image HD ile, çalışan sisteminizi olduğu gibi SX6000 Pro'ya aktarabiliyorsunuz. Böylece değişen tek şey diskiniz oluyor ve yeniden sistem kurmanıza gerek kalmıyor.

DAHA İYİ BİR TRAFİK GÜVENLİĞİ

Araç içi kameralar son dönemde sıkça kullanılır oldu ve çoğu sürücü bu cihazların zaruri bir ihtiyaç olduğunu düşünüyor. Yeni araç içi kameralar sadece trafikte video kaydı yapmıyor, sürüş güvenliğini artıran pek çok özelliğe de sahip. Mio MiVue 733 WiFi ADAS da bu kameralardan biri. 130 derecelik bir görüş açısıyla 1080p video kaydı yapan kameranın gerek gece gerekse gündüz tatminkâr bir görüntü kalitesine sahip olduğunu belirtelim. ADAS (Advanced Driver Assistance Systems) özelliği sayesinde trafikte durduğunuzda, öndeki araç hareket edince, ya da öndeki araca çok yaklaştığınızda sesli ve görüntülü uyarı veren kamera, şerit ihlali yapmanız durumunda da sizi uyarıyor. Konum ve hız kaydı için GPS ve G-Motion sensöre ek olarak Wi-Fi özelliğine de sahip olan kamera, telefonunuza yüklediğiniz Mivue Pro uygulamasıyla koordine bir şekilde çalışıyor ve 2,7 inç'lik LCD ekranla donatılmış. 128 GB'a kadar MicroSD kart destekleyen ürünün kutusundan montaj kiti de çıkıyor. Fiyat: 800 TL



KİŞİSELLEŞTİRİLMİŞ ÜRETİM



Pandemi sürecinde hızlı üretimin, çevikliğin ve kişiselleştirilmiş tasarımların önemi bir kez daha gün yüzüne çıktı. 3B yazıcıların kişiye özgü üretim konusunda maske üretimi alanında son dönemde sıkça gündeme geldiğini görüyoruz.

Zaman içinde kendilerine farklı kullanım alanları bulacağına kesin gözüyle bakılan 3B yazıcıların fiyatları hala her eve girecek kadar düşmedi. Zortrax M200 Plus ise 200 x 200 x 180 mm'lik baskı olanağına sahip tamamen monte, kapalı kabin bir 3B yazıcı olarak görece makul bir fiyata sahip. Filament sensörüne sahip yazıcı, 3. parti filamentlerin kullanımına da izin veriyor. Otomatik kalibrasyon özelliği sayesinde düzgün çıktılar vaat eden Zortrax M200 Plus; naylon, Flex, PLA Pro, PETG, PCABS, Semiflex, Ultrat, HIPS, ABS gibi mühendislik malzemeleriyle baskı yapabiliyor. USB arabirimini destekleyen yazıcı, ek olarak Wi-Fi ve Ethernet bağlantısı özellikleriyle birden fazla M200 Plus'ın kullanılarak çoklu üretim yapılmasına da imkân sağlıyor. 4 inçlik 800x480 piksellik dokunmatik ekrana sahip olan yazıcının dahili kamerasıyla 3D baskı işlemini uzaktan izleyebilirsiniz. Fiyat: 23.000 TL. Detaylı bilgi için: poligonmuhendislik.com



Sağlıkla hafifle!..

Elektrolit ve mineral açısından dengeli yapısıyla doğal maden suyu, spor sırasında kaybedilen sıvı ve elektrolitlerin yerine konmasına yardımcı olur. Sodyum-potasyum dengesinin sağlanmasına ve halsizlik, baş ağrısı gibi şikayetlerin ortadan kalkmasını da destekler.

www.dusleratolyesi.com.tr

Beypazarı Karakoca

www.beypazarimadensuyu.com.tr

444 3 223

Antibiyotikler

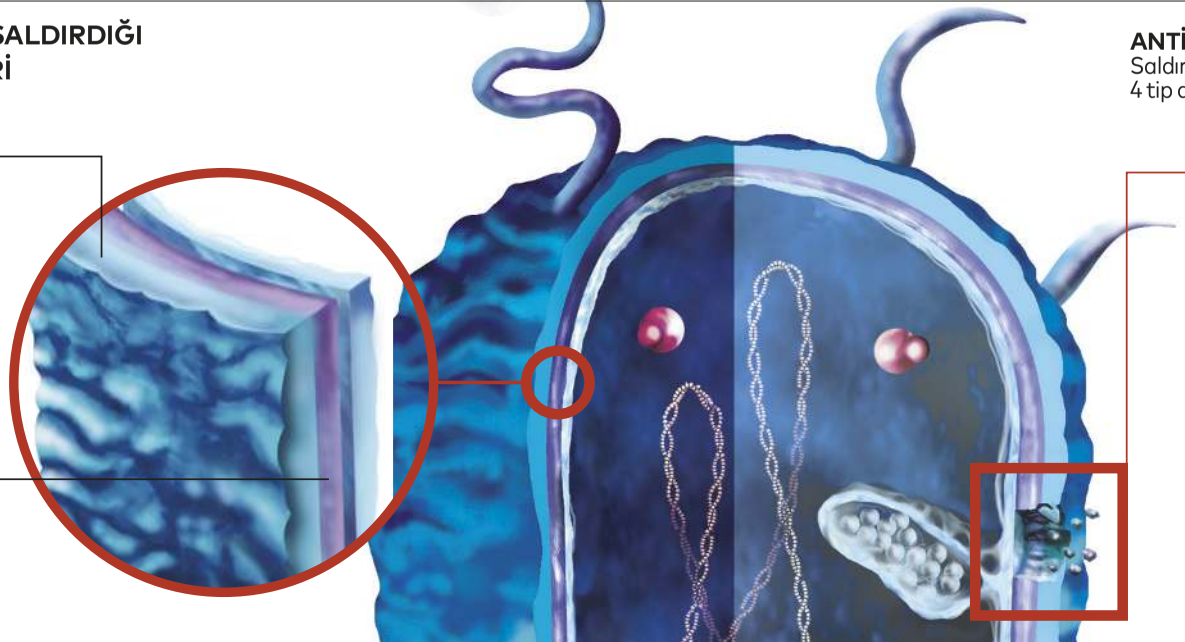
Pek çok hastalığın nedeni, bakteri adı verilen mikroorganizmalar. Antibiyotikler, bakterilerin yaşam döngüsüne saldırarak üremelerini engelliyor veya onları yok ediyor.



ANTİBİYOTİKLERİN SALDIRDIĞI BAKTERİ BÖLÜMLERİ

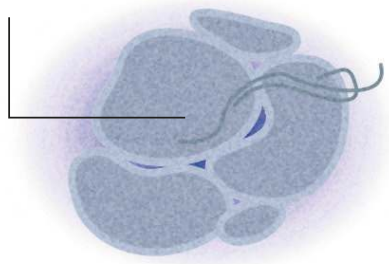
BAKTERİ DUVARI
Bakterileri koruyan, su ve diğer maddelerin girmesini engelleyen dış katman.

HÜCRE ZARI
Bakteri ve çevresindeki ortam arasındaki madde giriş-çıkışını kontrol eder.



ANTİBİYOTİKLERİN SALDIRISI
Saldırdıkları yere göre sınıflandırılan 4 tip antibiyotik bulunuyor.

A **BAKTERİ DUVARINI YOK ETMEK**
Penisilin ve sefalosporin
Su, bakterinin içine dolar. Bakteri şişer, parçalanır ve ölür.

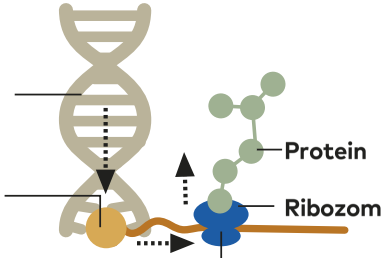


RİBOZOMLAR
Bakteri üremesi ve işleyişi için anahtar görevi gören proteinler sentezler.

1 **Orijinal DNA**

2 **RNA**

3 Ribozom, RNA'yı "okur" ve metabolizması için gerekli proteinleri yapar.

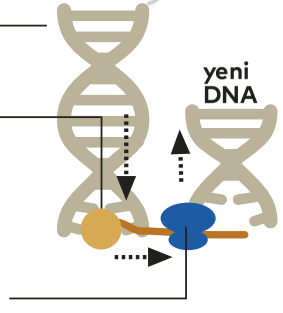


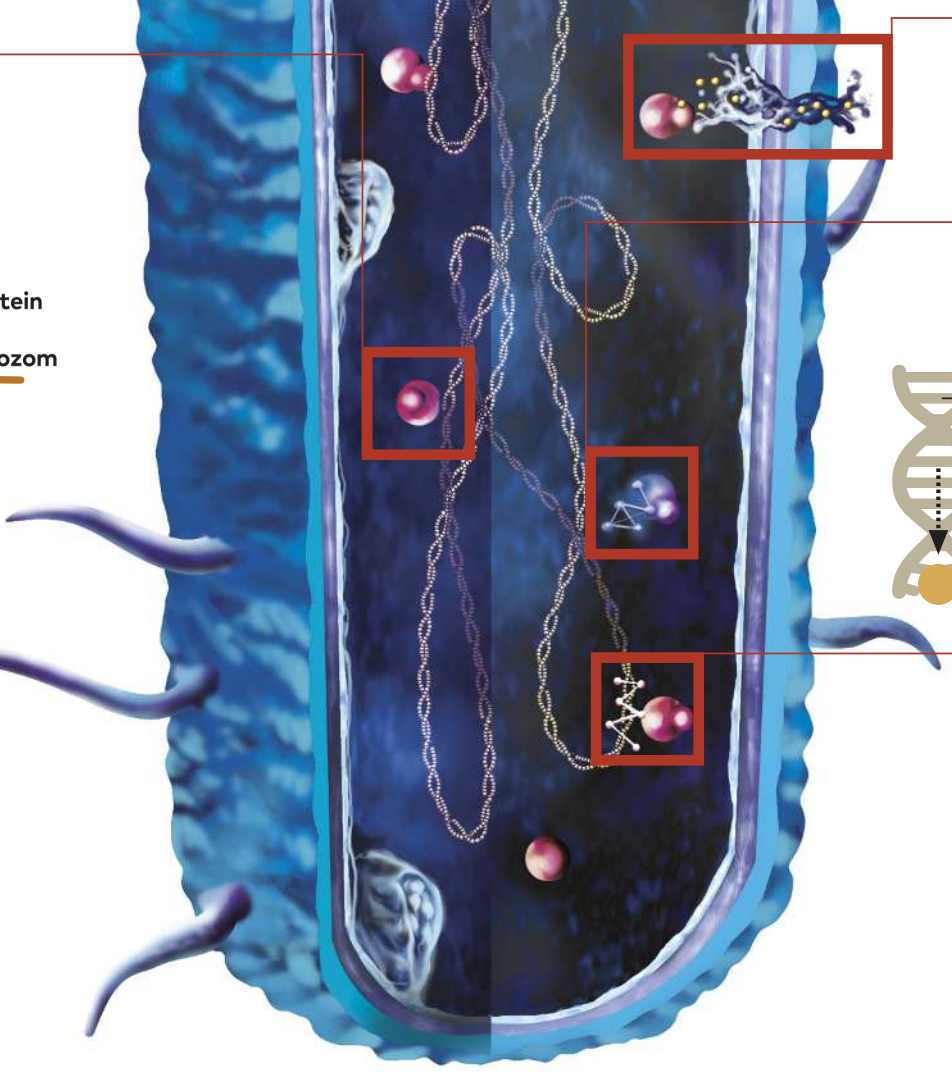
DNA (ÜREME)
DNA, genetik kodu taşır. DNA'nın kopyalanması, orijinaliyle aynı olan yeni bir bakteri yaratır.

1 **Orijinal DNA**

2 **RNA**

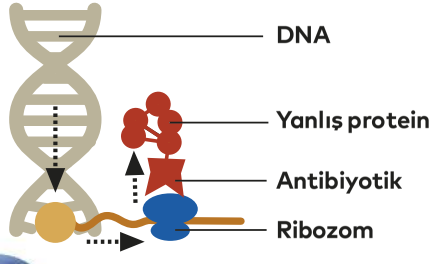
3 Ribozom, orijinal DNA'nın özdeş bir kopyasını oluşturur.



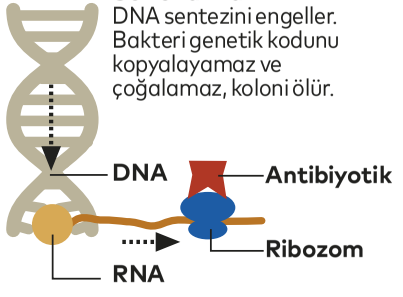


B **HÜCRE ZARINI YOK ETMEK**
Polipeptid
Amino asitler ve diğer besinler dışarıda kalır, bakteriler ölür.

C **RİBOZOMLARA SALDIRMAK**
Tetrasiklin
Proteinlerin yanlış üretilmesine neden olur, böylece bakteriler çoğalamaz.



D **ÇOĞALMAYI ENGELLEMEK**
Sülfonamid
DNA sentezini engeller. Bakteri genetik kodunu kopyalayamaz ve çoğalamaz, koloni ölür.



ANTİBİYOTİKLERİN TARİHÇESİ

1928 Alexander Fleming, penicilium notatum mantarının ürettiği bir maddeyi izole etti, buna penisilin adını verdi.

1938 Floey ve Chain adlı doktorlar, bulaşıcı hastalıkları tedavi etmek için penisilin kullandılar.

1943 Antibiyotiğe dirençli ilk bakteri keşfedildi. Bilim insanları, onlarla savaşmak için yeni aileler aramaya başladı.

1944 Streptomisin adı verilen yeni bir antibiyotik keşfedildi. O zamandan beri 400 civarında antibiyotik daha keşfedildi.

1955 Sadece İngiltere'de bakterilerin %59'u antibiyotiklere direnç gösteriyor. Bilim insanları endişeli değil, zira yeni antibiyotikler keşfetmeye devam ediyorlar.

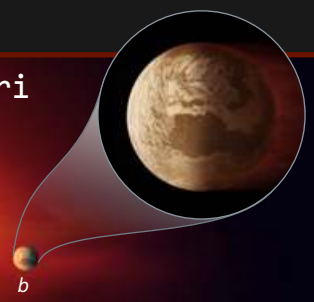
1981 Bakteri direncinden endişe duyan ABD'den bir grup doktor, Antibiyotiklerin Tedbirli Kullanımı Birliği'ni (Alliance for the Prudent Use of Antibiotics - APUA) oluşturdu.

©Sol 90 Images

İNFOGRAFİK

EN YAKINIMIZDAKİ 14 yaşanabilir ötegezegen

Proxima Centauri

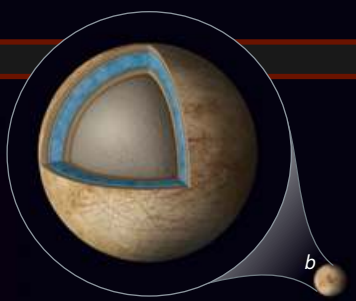


Uzaklık: 4 ışık yılı
Yıldız türü: Kırmızı cüce
Yaşamı destekleyen gezegenler: 1 (b)
Keşif: 2016
Kütle: 1,27 Dünya
Yörünge süresi: 11,2 gün

Wolf 1061



Barnard'ın Yıldızı

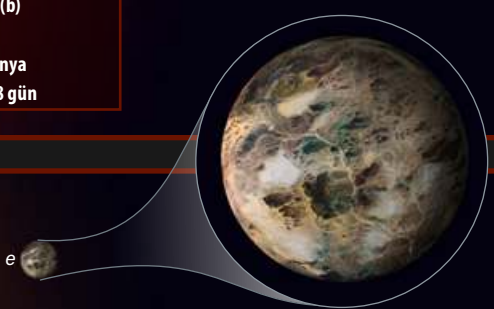


Uzaklık: 6 ışık yılı
Yıldız türü: Kırmızı cüce
Yaşamı destekleyen gezegenler: 1 (b)
Keşif: 2018
Kütle: 3,23 Dünya
Yör. sür.: 232,8 gün

Gliese 832

Uzaklık: 16 ışık yılı
Yıldız türü: Kırmızı cüce
Yaşamı destekleyen gezegenler: 1 (c)
Keşif: 2014
Kütle: 5,4 Dünya
Yörünge süresi: 35,7 gün

Tau Ceti

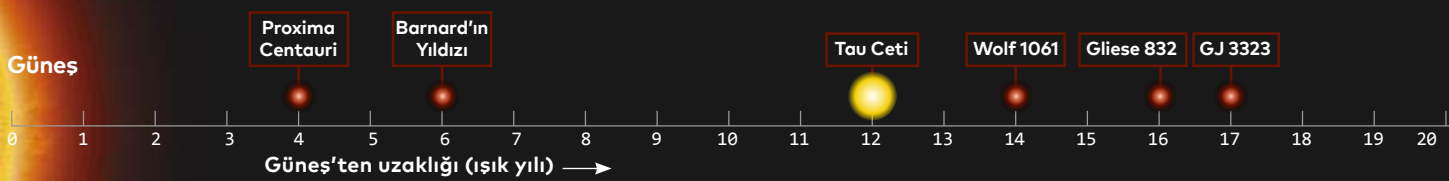




Uzaklık: 12 ışık yılı
Yıldız türü: Sarı cüce
Yaşamı destekleyen gezegenler: 1 (e)
Keşif: 2017
Kütle: 3,93 Dünya
Yörünge süresi: 162,9 gün

GJ 3323



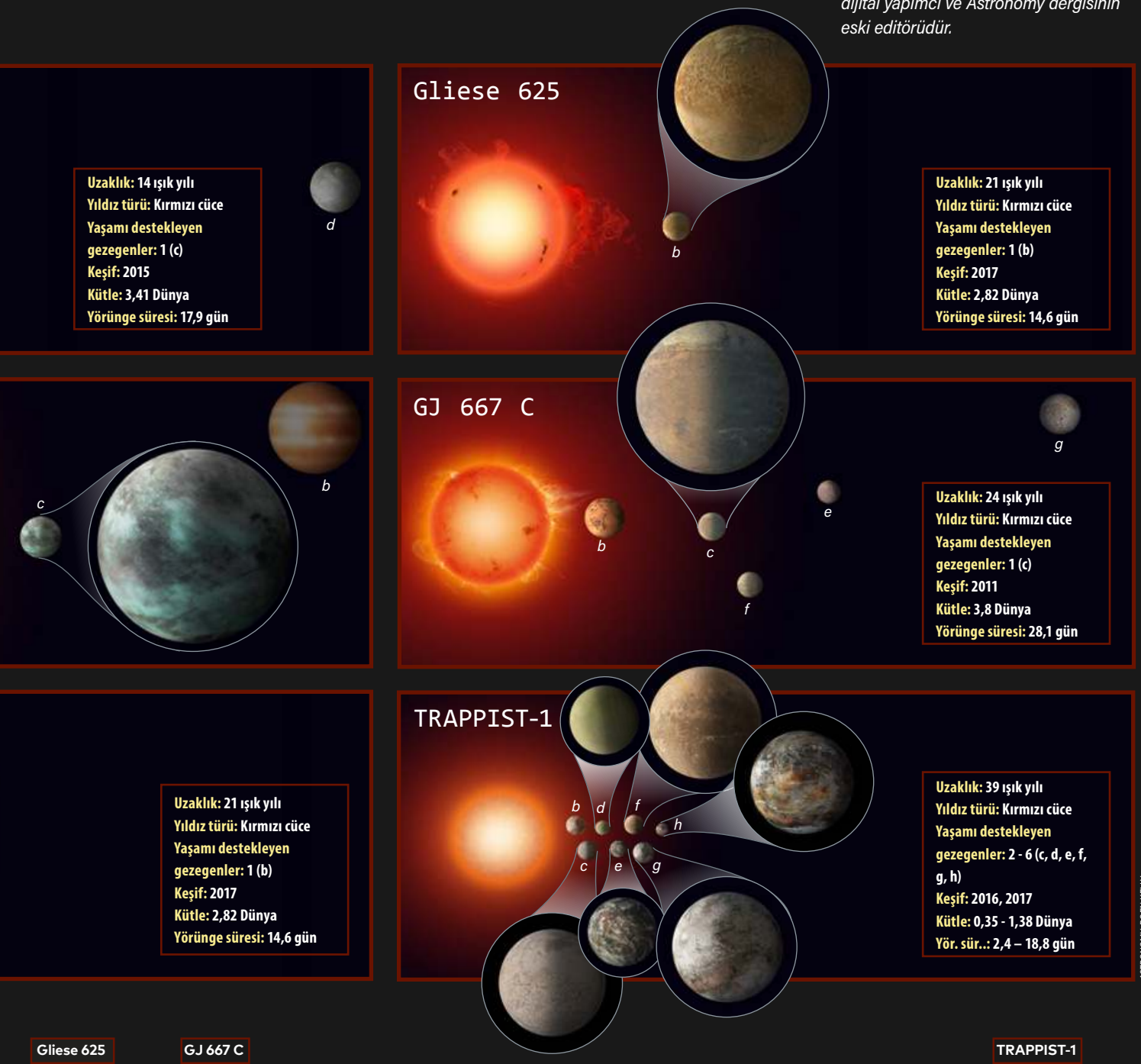


Proxima Centauri'nin yörüngesinde dönen bir gezegenden, TRAPPIST-1'in çevresindeki birkaç gezegene kadar, yaşamı destekleyen dünyalar sandığınızdan daha yakın olabilir. JOHN WENZ

1995 yılına gelindiğinde, astronomlar Güneş benzeri yıldızın çevresinde dönen tek bir gezegen tespit edebilmişlerdi. Bugün, böyle 4.000'den fazla gezegenin varlığını biliyoruz.

Bunlardan sadece 50 kadarı, iyimser tahminlere göre yaşım destekleme olasılığına sahip. Yani, kayalık gezegenler ve yüzeylerinde sıvı su bulunuyor. Bunlardan sadece 20 kadarının Dünya benzeri sıcaklıklara sahip olduğu tahmin ediliyor. Öyleyse, evrendeki yaşanabilir gezegenlerin haritasını çıkarmak için bir sonda göndermeye karar verirsek (veya bir şekilde onları kendimiz ziyaret edebilirsek) nerelere gitmek gerekli? İşte bilinen en yakın hedeflerden birkaçı...

John Wenz *Knowable Magazine'de dijital yapımcı ve Astronomy dergisinin eski editörüdür.*



ASTRONOMY: ROEN KELLY

GERÇEĞİN PEŞİNDE

SÖYLENTİLERE BİLİMSEL BİR BAKIŞ

Maskeler | COVID-19 aşısı çalışmaları



GÖRÜŞ

MASKELER: DAVRANIŞLARIMIZI DEĞİŞTİRİYOR MU?

Maske takmak, iletişim kurma şeklimizi etkiliyor olabilir.

Pandemi öncesinde maskeler, tehlikeli maddelerle uğraşmak veya bir suç mahallini araştırmak gibi risk veya tehlikenin söz konusu olduğu ortamlarda kullanılıyordu"

COVID-19 salgınının getirdiği en bariz toplumsal değişikliklerden biri, insanların halka açık yerlerde artık maske takarak dolaşıyor olması. Bu elbette iyi ve gerekli. Maskeler COVID-19'un yayılmasını engellemeye yardımcı oluyor. Ancak maskeler sıradan hale geldikçe, insanlar arasındaki etkileşim bundan etkilenmeye ve tekrar şekillenmeye başlıyor.

İnsan yüzü, iletişim ve etkileşimimizde önemli bir rol oynuyor. Beynimizde yüz tanıma için özelleşmiş bölgeler bile bulunuyor. Yani, bir yüzün yarısının gizleniyor olması, beynimizi eninde sonunda etkiliyor olmalı. Yakın zamana kadar, yüzü örtmek, şüphe çeken bir davranıştı. Genellikle suç işleme potansiyeli olan kişiler tarafından yapıldığı düşünülür, peçe takmak ise ideolojik açıdan islamofobiyi tetikleyen bir araç olarak kullanılırdı.

Pandemi öncesi dünyadaki maske algımızı bir düşünün. İnsanların tehlikeli maddeler veya atıklarla çalışırken, veya suç mahallerini araştırırken, yani risk veya tehlike durumunun söz konusu olduğu ortamlarda maske taktığını görürdük. Filmlerde, kaçakçılar veya suçlular genelde hep yüzlerinde maske ile tasvir edilirlerdi. Cerrahlar ve diş hekimleri, düzenli olarak maske takarlar ancak onlar bile, inkar edilemez şekilde insanlara yardım etmek için uğraşırken, maskelerin aslında sağlıksızlık veya sevmediğimiz diğer şeylerle ilişkili anlamlar yüklenmesinin önüne geçemediler.

Maske takmanın olası bir sonucu, hepimizin daha temkinli ve tehlikelere karşı daha dikkatli davranmamız oldu. Çevremizde sürekli var olan bir tehdit, dikkatimiz ve düşüncemiz üzerinde belirgin etkilere sahip. İnsanların, önemli olsa bile çevrelerinde olup bitenlere daha endişeli, daha az bağlı ve daha yavaş yanıt vermesine yol açabiliyor, çünkü maskeler beynimizin bir kısmının her zaman meşgul olduğu anlamına geliyor.

Öte yandan, herkesin maske taktığını görmek, insanların daha az endişelenmesini sağlıyor. Her şeyin kontrol altında olduğunu, korumanın mevcut olduğunu, tehlikenin en aza indirildiğini gösteriyor. Elbette bunun da olumsuz tarafı olabilir. Sağlığa yönelik tehlikeleri azaltmayı amaçlayan başka bir koruyucu olan bisiklet kaskı üzerine yapılan araştırmalar, bunları giyen insanların genellikle daha fazla risk almaya yatkın olabileceğini gösteriyor.

Düzenli maske takan insanlar COVID-19 risklerini daha az ciddiye alıyor olabilir mi? Bundan emin değiliz. Maskeler, kasklardan çok farklıdır ve farklı algılanır ancak yine de bu, göz önünde bulundurulması gereken bir konu.

Maskelerle ilgili bariz bir endişe, iletişim üzerindeki etkisi. Daha önce de söylediğimiz gibi yüzlerimiz, iletişim kurarken büyük bir rol oynuyor ve maskeler yüz ifademizi belirgin bir şekilde gizliyor. Bu, iletişim kuran iki taraf için de



AŞAĞIDA Bir kuaförde dedikodu yapmak belki artık daha zor olacak.

GETTY IMAGES, ALAMY

"İnsanların yüz ifadelerini okuyamadığımızda onlara daha temkinli, daha şüpheli yaklaşıyoruz."

sorunlara neden olabilir. İnsanlar, kısıtlama etkisinin hafif bir versiyonunu sergilemeye başlayabilir. Bu semptom, genellikle insanlar internet üzerinden anonim olarak iletişim kurduklarında görülüyor. Karşılarında kimin olduğunu umursamadan, herhangi bir kısıtlama ve endişe duymadan konuştukları için internet iletişimi zaman zaman düşmanca görünebiliyor.

Kuşkusuz, sırf o kişinin yüzünün bir kısmını göremedikleri için, insanlardan biriyle konuşurken aniden tüm sosyal normları terk etmelerini beklemek, biraz abartılı. Ancak yüz felci olan kişilerde yapılan araştırmalarda elde edilen yorumlar, başkalarının onları daha olumsuz algılama eğiliminde olduğunu gösteriyor. İnsanların yüz ifadelerini okuyamadığımızda onlara daha temkinli, daha şüpheli yaklaşıyoruz. İlginç bir şekilde, aynı araştırmalar, yüz felci olanların, seslerini ve vücut dillerini abartarak, duygularını daha coşkulu hareketler, daha büyük jestler, sözcükleri daha vurgulu kullanarak, yüz ifadesi üretememelerini telafi etme eğiliminde olduklarını ortaya koyuyor. Ve bu yöntem gerçekten de başkalarının onları daha olumlu algılamasına neden oluyor.

Bunun daha büyük bir sosyal ölçekte meydana gelip gelmeyeceğini görmek oldukça ilginç bir deneyim olacak. Yüzlerimiz örtüldüğünde duygularımızı bedenimizle daha fazla göstermeye eğilim duyuyoruz. Günün sonunda, insanlar inanılmaz derecede etkileşimli bir tür ve iletişimimizi durdurmak için bir virüs ve maskeden daha fazlası gerekli. Bu engellerin üstesinden nasıl geleceğimizi zamanla göreceğiz.

DR DEAN BURNETT
(@garwboy)
Dean bir sinirbilimci, yazar, blog yazarı, ve arada komedyenlik de yapan çok yönlü bir "bilimci". Aynı zamanda The Happy Brain (Mutlu Beyin) kitabının da yazarı.

ANALİZ

COVID-19: HERKESE BULAŞTIRMALI MIYIZ?

Gönüllüler kasıtlı olarak hasta olmayı kabul ederlerse, koronavirüs aşısı daha erken gelebilir. Ancak bu etik olur mu?

COVID-19 aşısı için büyük bir yarış yaşanıyor. Şu anda dünya çapında geliştirilmekte olan 150'den fazla aday aşı bulunuyor ve bunlardan yaklaşık 30 tanesi insanlar üzerinde test ediliyor. Rusya'nın ürettiği bir aşı tamamlanmış olsa da ihtiyacı karşılamaktan uzak. Oxford Üniversitesi'nde çalışılan bir diğeri ise hala seri üretim aşamasında değil.

Ancak bazı bilim insanları için bu ilerleme, yeterince hızlı değil. Bir makaleye göre, aşıyı birkaç ay öne çekmek ve potansiyel olarak binlerce hayatı kurtarmak mümkün. Yöntem, aşı geliştirmeyi hızlandırmak amacıyla, gönüllüleri kasıtlı olarak koronavirüs SARS-CoV-2 ile enfekte etmek.

Bu, mevcut aşı denemelerinde büyük bir etik değişiklik anlamına geliyor. Şu anda, bir COVID-19 aşısı adayı, üç aşamalı bir denemeden geçiyor. Son denemede (aşama III), 10.000 kadar gönüllünün bir kısmına aday aşı, bir kısmına bir plasebo aşı yapılıyor. Gönüllüler daha sonra günlük hayatlarına devam ediyor ve bilim insanları koronavirüsün kime bulaşıp bulaşmadığını görmek için bekliyorlar. Aşının işe yaradığının kabul edilmesi için, aşı grubunda plasebo grubuna göre belirgin ölçüde daha az COVID-19 vakası görmek gerekli.

Bu yaklaşımın dezavantajı, özellikle vaka sayılarının düştüğü ülkelerde gönüllülerin enfekte olmasının zaman alması. İnsan Meydan Okumalı Çalışmalar (Human Challenge Studies) olarak adlandırılan bu yöntem, aday aşıyı çok daha küçük bir gönüllü grubuna vererek ve daha sonra, aşı bir bağışıklık tepkisini tetiklediğinde, onlara doğrudan virüs bulaştırarak çalışıyor. Bilim insanları, gönüllülerin virüse nasıl tepki verdiklerini izleyerek aşının etkinliği hakkında gerçek zamanlı veriler toplamayı hedefliyor.

Elbette bir insanı COVID-19 ile enfekte etmek beraberinde riskler de getiriyor: Hafif hastalık, ciddi hastalık ve hatta ölüm. Yine de, bu yazı yazılırken, 32.000'den fazla kişi, 1Day Sooner aracılığıyla kayıt olarak COVID-19 çalışmaları için gönüllü olmayı düşündüğünü belirtmişti.

GETTY IMAGES X2



ÜSTTE Amerika'da gerçekleştirilen bir COVID-19 aşı denemesinde yer alan bir gönüllü.

Temmuz ayında, bu grup (ki kurucularından biri, aynı zamanda böbrek nakli için bir grup kuran Josh Morrison), bir COVID-19 aşısı için Oxford Üniversitesi Jenner Enstitüsü ile birlikte çalıştığını açıkladı.

Jenner Enstitüsü müdürü ve aynı zamanda önde gelen aday aşılardan birini geliştiren Profesör Adrian Hill, "COVID-19 aşısı geliştirmeyi hızlandırmak, en iyi aday aşılarını seçmek ve doğrulamaya yardımcı olmak için insan meydan okumalı çalışmaların kullanımında önemli bir potansiyel görüyoruz"

"Topluma yönelik potansiyel faydaların bireylere yönelik riskleri haklı gösterip gösteremeyeceğine dair etik bir tartışma söz konusu."

diyor. Hill ayrıca, 1Day Sooner'ın ABD Ulusal Sağlık Enstitüleri direktörü Dr Francis Collins'e gönderdiği, meydan okuma çalışmalarına destek veren açık bir mektubu imzalayan 100'ün üzerindeki insandan biri.

1Day Sooner, etik çalışmaları desteklediğini açıkça ortaya koyuyor. Mayıs ayında Dünya Sağlık Örgütü'nün (WHO) bir çalışma grubu, bu tür çalışmalar için etik kılavuzu yayınladı. Riski en aza indirmek için, seçilen gönüllülerin nispeten genç yetişkinler olması gerektiğinin altını çizdi. Çin'den gelen verilere göre, COVID-19 tarafından enfekte edildiğinde ölme riski, genel popülasyon için yaklaşık 150'de bir iken, 20-29 yaş arası insanlar için yaklaşık 3.200'de bir. Gönüllülerin herhangi bir sağlık sorunu olmaması gerekiyor ve çalışma boyunca izole edilmeleri ve denemeler sırasında ve sonrasında dikkatle izlenmeliler.

DSÖ'nün çalışma grubunun bir parçası olan, ABD'deki Northwestern Üniversitesi'nden tıp etiği uzmanı Prof Seema Shah, insan meydan okumalı araştırmalar için yapılan etik tartışmalarının, topluma yönelik potansiyel faydaların bireyler için riskleri haklı gösterip gösteremeyeceğiyle ilgili olduğunu söylüyor. Örneğin, standart denemelerin zaten çok hızlı ilerlediği göz önüne alındığında, insan meydan okumalı çalışmaların COVID-19 aşısının gelişimini önemli ölçüde hızlandıracak kadar çabuk hazır olup olmayacağını sorguluyor. Shah, " insan meydan okumalı çalışmaların araştırma etik komiteleri tarafından onaylanması zaman alır" diyor. "Ayrıca insanları doğru şekilde nasıl enfekte edeceğinizi de bulmanız gerekiyor. İnsan meydan okumalı çalışmalarda herkesi enfekte edecek ancak kimseyi fazla hasta etmeyecek virüs türleri geliştirmeniz gerekli. Bunların hepsi aylar sürebilir."

Shah, insan meydan okumalı çalışmaların daha gelişmiş bir aşı geliştirmede daha faydalı olabileceğini söylüyor. "İlk aşılar kusurlu olabilir, örneğin, hiç kimsede işe yaramayabilir veya pahalı olabilir. İnsan meydan okumalı çalışmalar, alternatif aşıların etkinliğini hızlı bir şekilde test etmenin bir yolu olabilir."

Ayrıca, insan meydan okumalı çalışmaların COVID-19 için güvenli bir tedavi mevcut olana kadar mı yoksa bilim insanları virüsün uzun vadeli etkileri hakkında daha fazla bilgi sahibi olana kadar mı bekletilmesi gerektiği sorusu da var. Shah, "Geçmişteki insan meydan okumalı çalışmalar (diğer hastalıklarla ilgili) ya bir tedavi olduğunda ya da hastalık hakkında çok şey bildiğimizde yapılmıştır" diyor. "Koronavirüs ile ilgili insan meydan okumalı çalışmalar, bugüne kadar izin verilenin bir adım ötesine geçecek."

Shah, uzmanların ne zaman bir insan meydan okumalı çalışmaya başlayacağımız konusunda ikiye bölündüğünü söylüyor. Ancak etik ve pratik zemini oluşturmanın da önemli olduğunu belirtiyor. Böylece etik komiteler yararların risklerden ağır bastığına karar verirse bu çalışmalar başlamaya hazır olacak. Shah, "Bu konuda halka açık bir tartışma gerçekleştirmeli ve çalışmaları planlarken şeffaf olmalıyız" diyor.

JAMES LLOYD
James, BBC Science Focus dergisinde yazar..



Dr. Alp Sirman

Beyin Bilgisayar Bağlantısı, Hayal mi Gerçek mi?

Ağustos ayında Elon Musk konu ile ilgilenenler dışında pek bilinmeyen yeni yatırımı Neuralink'i üç domuz üzerinde yaptığı bir tanıtım ile tüm dünyaya gösterdi.

Hatırlayacağınız gibi Neuralink, Elon Musk'ın 2016 da kurduğu insan beyni ve bilgisayar arasındaki bağlantıyı oluşturmak amacı ile kurmuş olduğu şirketin adı.

Neuralink kurucularına bakıldığında hepsi konularında hatta birkaç konuda uzman ve işini bilen kişiler yani bu proje asla bir hayal değil.

Neuralink'i aşağıda isimleri yazılı bilim insanlarından oluşan bir ekip kurdu.

Ben Rapoport, Dongjin Seo, Max Hodak, Paul Merolla, Philip Sabes, Tim Gardner, Tim Hanson ve Vanessa Tolosa.

Bu isimlerin içinde kilit öneme sahip biri var: Ben Rapoport Harvard mezunu bir nörobilimci ve MIT mezunu bir elektrik mühendisi, bilgisayar uzmanı.

Dr. Rapoport, MIT de tıp ve teknolojik buluşları bir araya getiren bölümde ve DARPA yani Orduya bağlı Savunma Amaçlı Gelişmiş Araştırma Projeleri Ajansında çalışmış çok önemli birisi.

DARPA, beyin ve bilgisayar konularıyla -yazının ilerleyen bölümlerinde göreceğiniz gibi- çok yakından ilgili birçok projenin de destekleyicisi.

Neuralink; Adından da anlaşılacağı gibi nöronlar ve bilgisayar hatta diğer insanlar arasında bir bağlantı kurmayı anlatan harika bir fikir. Neden harika bir fikir açıklayayım.



Beynimizi bir bilgisayar gibi düşünürsek dışarıdan gelen uyaranları algılamak için harika organlarımız var.

Gözlerimiz çevremizdekileri algılıyor, kulaklarımız duyuyor, dilimiz tat alıyor, burnumuz koku alıyor. Hızlı bir veri girişi var. Ama derdimizi anlatırken aynı hız yok. Anlaşılabilir konuşma hızımız belli, yazma hızımız da. Kısaca giriş ve çıkış hızları arasında uçurumlar var.

Bu durum İletişim sorunlarımızın da temelini oluşturuyor.

Aynı dili konuşmadığımız kişilerle veya farklı algı düzeyindeki kişiler ile anlaşma sorunlarımız Elon Musk'ı da rahatsız etmiş olacak ki insanlığın karşısındaki en büyük tehlike olarak gördüğü yapay zekâ ya karşı koyabilmek için insan beyni ve yapay zekâyı birleştirmeyi hedeflemiş.

Kendi tanımı ile ortak bir yaşam.

Ortak yaşamı biraz açıklamam gerekiyor. İki ayrı canlının birbirlerinin ihtiyaçlarını karşılayarak ortak bir yaşam sürdürmesine ortak yaşam deniyor. Burada önemli olan birlikte yaşam sürdüren canlıların birbirlerine fayda sağlamaları.

Somut bir örnek vereyim, Palyaço balığı ve deniz anemonu ortak yaşam sürdürür. Deniz anemonu zehirli kolları olan bir canlı, palyaço balığı ise balık, bilmeyenler için animasyon film "Nemo'yu Bulmak"taki Nemo.

Palyaço balığı düşmanlarından deniz anemonunun kolları arasında korunurken onun gövdesinde



Signify sağlığımıza ışık tutuyor!

“Signify ışığıyla tüm dünyaya yeni bir müjde veriyor. Artık COVID-19’a neden olan virüsü Signify UV-C ışık kaynakları ile saniyeler içinde yok etmemiz mümkün.”

UV-C ışık kaynakları virüsü etkisizleştiriyor

Gezegenimizde toplumların tümünü etkileyen ve büyük endişe yaratan Covid-19 salgınında güvende kalmamızın yollarını aramaya devam ediyoruz. Bu süreçte Signify, sevindirici bir haberle yeni bir gelişmeyi duyurdu.

Boston Üniversitesi ile yapılan ortak araştırma sonucu Signify’ın sahip olduğu UV-C ışık kaynaklarının COVID-19’a neden olan virüsü etkisiz hâle getirmedeki etkinliği doğrulandı. Araştırma testi, virüsün %99'undan fazlasının altı saniye içinde etkisiz hâle geldiğini gösteriyor.*

Yeni hayat

Hayatı yeniden kurgularken yaşam alanlarımızı “virüssüz” alanlar hâline getirmemiz gerektiğini biliyoruz. Signify, bu hedef doğrultusunda artan dezenfeksiyon talebini karşılamak için UV-C ışık kaynaklarını hizmete soktu ve bu alanda profesyonel çözümler sunuyor.

Nerelerde etkili?

UV-C ışık kaynağı havanın, yüzeylerin ve nesnelerin dezenfekte edilmesini sağlayabiliyor. Bunun anlamı; hastaneleri, okulları, ofisleri, gıda perakende mağazalarını, spor salonlarını veya toplu taşıma araçlarını virüsten arındırabilmemiz demek.

Hem de saniyeler içinde...

Ne tip ürünler kullanılıyor?

Signify’ın UV-C ürün grubunda* çok geniş bir hedef kitle için zengin bir çeşitlilikte ürünler sunuluyor.

Portföyde; okullarda ve tuvaletlerde derin yüzey dezenfeksiyonu için armatürler, otel odasına taşınabilen veya otobüs ve tren gibi toplu taşıma araçlarındaki yüzeylerin dezenfeksiyonunda kullanılabilen ayaklı **mobil UV-C armatürler** bulabilirsiniz.

Portföyde eşya dezenfeksiyonu için kabinler de yer alıyor. Bu kabinler, ziyaretçi trafiğinin yoğun olduğu yerlerde -örneğin adliyelerde, belediye binalarında, AVM girişlerinde vb. yerlerde- telefonların, çantaların, cüzdanların dezenfeksiyonunda kullanılabiliyor.

UV-C armatürleri ile dezenfeksiyon tünelleri yaratmanız da mümkün. Örneğin Kuzey Amerika’da dev bir perakende şirketi, alışveriş arabası dezenfeksiyonu için bu tip bir tünel uygulaması başlattı. Hindistan’da ise bir otel, otele giriş sırasında misafirlerin çantalarını Signify UV-C tüneliyle dezenfekte etmeyi planlıyor.

Güvenli mi?

İnsan ve hayvan sağlığı için bu işlemlerin mutlaka uzmanlar tarafından, güvenlik talimatlarına uygun bir şekilde gerçekleştirilmesi gerekiyor. Bu nedenle UV-C ışık kaynaklarındaki 35 yıllık deneyimi ile Signify, dünya çapındaki müşterilerine UV-C dezenfeksiyon sistemleri sunuyor ve tamamen güvenli uygulamalarıyla bu teknolojide küresel bir etki ağına sahip.

*Araştırmanın sonuçları ve Signify UV-C ürün portföyü hakkında daha detaylı bilgi almak için: https://www.signify.com/tr-tr/inovasyon/uv-c

Signify

Bu bir ilandır.



yerleşmiş algleri, parazitleri yiyerek temizler ve çıkartıları ile de anemonu besler.

Gelelim örneğimize: Beynimiz yapay zekâ ile birleştiğinde kapasitesi çok artar, veri aktarım hızı çok yükselir ama yapay zekânın bundan çıkarı ne olur orası pek belli değil.

Elon Musk'ın domuzlar üzerinde yaptığı tanıtım ise Neuralink yongası takılmış, takılmış ve çıkarılmış domuzların ne kadar sağlıklı olduğu ve bağlantı ile gelen sinyallerin ses çevrilerek yapıldığı etkileyici bir sunumdu.

Musk bu sunumda Neuralink ve insanlığa etkileri konusunda ilginç iddialarda bulundu.

Neydi bunlar?

Bazı başlıklar şöyle:

Yapay Zekâ, Musk'a göre insanlığı yok etme konusunda atom bombasından bile daha tehlikeli bir gelişme. Yapay zekânın insanlığı yok etmesini önlemenin tek yolu ise onunla ortak bir yaşam formu oluşturmak, ortak yaşamı ise az önce açıklamıştım.

İnsanın veri aktarım kapasitesini hızlandırmak bu şekilde insan-bilgisayar arasındaki iletişimi hızlandırmak hatta insandan insana telepatik yolla tabii ki burada telepati kablosuz bağlantı oluyor iletişim kurulmasını sağlamak.

Daha bitmedi, beyin bilgisayar bağlantısını oluşturan çipler yolu ile hastalıkların tedavisini sağlamak ki bunlar arasında epilepsi, felç, alzheimerdan otizm spektrumu hastalıklara kadar giden geniş bir çerçeve var.

Bitmedi, istediğimiz filmler ve müzikleri direkt beynimize aktarmak gibi planlarından da söz etti Elon Musk. Şimdi 150 yıllık geçmişi olan bir bilim dergisinde bunlar olmaz demek gibi bir şey söz konusu değil ama Elon Musk'ın verdiği takvim ve düzenlemeler, teknik sorunların bu iddiaların söylediği kadar kısa sürede olamayacağını gösteriyor.

TARİHÇE

Neden böyle dediğimi anlatabilmek için gelin beyin-bilgisayar bağlantısının bugününe gelmeden önce geçmişine kısaca bir göz atalım.

Beynin çalışmasının elektriksel kaydı, ilk defa 1924'te Hans Berger'in EEG yani elektroansefalografi cihazını bulması ile başlar.

Berger bu konuda ipucunu Ukraynalı fizyolog Vladimir Pravdich-Neminsky'nin köpeklerin beyin dalgalarını kaydetmekte kullandığı galvanometre yöntemi ile elde etti.

Ancak bulgularını uzun zaman yayınlamadı. 1929'da kendi adı ile anılan alfa dalgalarını Journal Archiv für Psychiatrie'de tanımladı, ancak bulguları, 1937'de yani dönemin ünlü fizyoloğu Lord Adrian tarafından kabul gördükten sonra bilim çevresinde dikkat çekti.

Berger'in kullandığı cihaz, beyin gibi karmaşık elektriksel aktivitesi olan bir organ için çok ilkel kalıyordu.

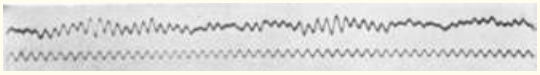


Hans Berger, 1924'te insan beyninden ilk EEG kaydeden bilim insanı

Kayıt için kafa derisi altına gümüş teller yerleştirmekle başlayan çalışmasında daha sonra kafa derisine lastik bantlar ile tutturulan gümüş folyolar kullandı. Bu folyoları ilk elektrokardiyografi cihazında da kullanılan elektrokimyasal yöntemle çok küçük akımları ölçmeye yarayan Lipmann Kapiller elektrometresine bağladı.

Bu şekilde cihazda bulunan kılcal tüp içerisindeki cıva sütununun dalgalanmalarını gözlemledi ise de sonuç bir hayal kırıklığı idi.

Ancak teknolojinin gelişmesi ve Siemens tarafından bulunan bir çift sarmallı galvanometre ile beyin dalgalarının kaydedilmesi sağlanabildi.



Hans Berger Tarafından kaydedilen ilk EEG

Burada ilginç bir durum var. Hans Berger çok iyi eğitimli bir psikiyatristti. Askerde yaşadığı bir kaza sonrasında insan beyninin yaydığı telepatik dalgaları tespit etmek amacı ile bu ölçümleri yapmaya başladı ve yüzyıldan daha uzun bir zamandan sonra Elon Musk, Neuralink ile benzer bir iddiayı



Beyin Dalgalarını Müziğe Çevirerek yapılan kayıt. Alvin Lucier

gündeme getirdi.

Bunun olması için ne kadar zaman geçmesi gerektiğini ise bugünden bilmiyoruz.

Berger'in bulduğu cihaz telepatik dalgaları olmasa bile beynin elektriksel aktivitesini ölçülmesini sağlayarak nörolojide çığır açtı.

Beyindeki elektriksel aktiviteler, bilimle ilgilenen herkesin dikkatini çekti, bunların içinde bilişsel nörobilimciler de vardı. Bu araştırmacılar beynin uyaranlara verdiği tepkiyi beyin dalgaları içinden analiz etmeye çalıştılar, ne kadar başardıkları tartışılır ama olay bağlantılı akımlar "Event-related potentials" adı verilen beyin dalgalarını ayırmayı başardılar.

Bunu yapmak için kullandıkları yol ise kaydedilen akımları matematiksel olarak filtrelemek şeklinde idi.

Bu metot ile 1936-1939 arasında nörobilişsel süreci anlamaya çalıştılar. Araya 2. Dünya Savaşı'nın girmesi ile bu konudaki araştırmalar azaldı ise de gerek savaş sırasında gelişen teknoloji gerekse soğuk savaş döneminde istihbarat faaliyetleri için insan beynini okumaya yönelik çalışmalar, olay bağlantılı aksiyon potansiyelleri konusunu gündemde tuttu.

Beyin aktivitesini sanat için kullanan da oldu. Alvin Lucier - "Music For Solo Performer" (1965) isimli eserinde beyin dalgalarını notalara çevirdi, anlaşılması pek kolay değil armonisi de garip ama yine de Elon Musk'ın domuz beyninden elde ettiği seslere kıyasla daha güzel olduğunu söyleyebiliriz.

1970'lerde beyin-bilgisayar arayüzü tanımı ilk kez kullanılmaya başlandı. Tanımı ve bu alandaki ilk yayını California Üniversitesinden Profesör Jaques Vidal yaptı. Bu çalışmaların destekçisi ise ABD ordusuna ait Savunma İçin İleri Araştırmalar Ajansı yani bilinen adı ile DARPA idi.

1973 yılından itibaren beyin-bilgisayar arayüzü konusundaki çalışmalar hız kazandı.

Beyin dalgalarını analiz etme konusunda ilerlemeler sağlansa bile bu istenen amaca ulaşmaktan çok uzaktı. Buna rağmen 1977 de Prof. Vidal, cilt üzerine takılan elektrotlar ve görme ile uyarılan beyin dalgalarını filtrelemeyi başararak bir tür imleci bir labirent içerisinde hareket ettirmeyi başardı.

BİLİMKURGU DEĞİL BİLİM

Teknolojinin gelişmesi ile Nöro-Teknoloji cihazları yaygınlaşmaya başladı bunların içinde duyma engelliler için koklear implant yani ses dalgalarını duyulması için beyin ve ses dalgaları bağlantısını sağlayan cihaz; Parkinson hastalarının yararlandığı derin beyin uyarıcısı; Sırt ağrılarının giderilmesinde kullanılan spinal uyarıcı; İdrar ve dışkı tutamayan kişiler için sakral sinir uyarıcısı; Major depresyon ve obezite gibi birçok sorunda kullanılan Vagal sinir uyarıcısı: Görme engellilerin az da olsa görmelerini sağlayan Retinal implant; Amputasyon geçirmiş kişiler için geliştirilen akıllı protezler; Epilepsi hastalarında kullanılan beyin içine yerleştirilen elektriksel uyarıcılar; Utah Dizisi olarak bilinen ve felçli hastaların beyin dalgalarını kaslarına ileterek onların hareket etmesini sağlayan beyin içine yerleştirilen elektrot dizisi ki aygıt, Neuralink yongasının atası sayılabilir.

NEURALINK VE KARŞI KARŞIYA OLDUĞU SORUNLAR

Kısaca Neuralink yongası olarak bahsettiğimiz beyin-bilgisayar arayüzü teknolojisi yeni bir konu değil, uzun zamandır üzerinde çalışılıyor ve temel sorunlar benzer.

1-Elektrotların uygun yerlere yerleştirilmesi: Bu konuda 1924'ten bu yana çok gelişme olmasına rağmen, elektrotlar hala ideale yani vaat edilen sonuçlara ulaşılması için gereken tam doğru yerlere koyulabilmiş değil. Neuralink bu konuda çok ileri bir adım attı ve elektrotları yerleştirmek için yüksek teknolojili bir robot üretti, bu robot ile elektrotlar, damarlara ve organlara fazla hasar vermeden yerleştirilebiliyor.

2-Kaydedilen elektriksel aktivitenin filtrelenmesi ve doğru biçimde değerlendirilmesi: Bu konu Vladimir Pravdich-Neminsky'nin ilk deneylerinden bu yana çözümlenmiş değil, beyinde 100 milyara yakın nöron ve bunları birleştiren trilyonlarca sinaptik bağlantı var.

Şimdi bu kadar karmaşık bir elektriksel aktivite ortamında hangi sinyal nereden geliyor ne demek istiyor ayırmak zor. Bununla da bitmiyor, ölçümler çok hassas elektrotlar ile yapıldığından başın hareketleri ya da bulunulan çevredeki elektromanyetik dalgalar da bu aktiviteyi karmaşık hale getiriyor.

Dahası, başımızın ve vücudumuzun hareketleri, dış uyaranlar gibi yüzlerce elektriksel aktivite oluşturan durum da söz konusu.Ayrıca unutmamalı ki, beynin çalışması bilgisayardaki gibi değil önce nörotransmitter adı verilen bir molekül salgılanıyor o molekülün sinaps boşluğunu aşıp algılayıcılarına ulaşması ile ateşleme oluşuyor, burada çok daha karmaşık bir durum var. Sinapslarda, elektrik aktivitesi oluşturan nörotransmitterlerin yapısına göre farklı etkiler oluşabiliyor.

Yani aynı noktadan alınan iki elektriksel aktivite birbirinden çok farklı duygulara ait olduğu halde benzer elektriksel aktivite gösterebiliyor.

3-Elektrotların yerleşimleri: 1924'ten bu yana beyin yüzeyinden alınan elektriksel aktivitelere göre sonuçlar çıkarılıyor. Yeterli mi? Hayır.

Davranışlarımız duygularımız sadece beyin korteksinde şekillenmiyor. Beynin alt kısımları, ilkel beyin olarak yanlış bir şekilde adlandırılıyor, limbik sistem, hipokampus öğrenmemizde, duygularımızın oluşmasında önemli merkezler. Buradan bir kayıt alınıyor mu? Hayır. Peki, burayı göz ardı ederek doğru bir veri toplanabilir mi o da hayır.

Yeri gelmişken üçlü beyin yani ilkel beyin, orta beyin ve üst beyin ya da bizi insan yapan korteks gibi

bir adlandırma, sinir bilimci Paul D. Maclean'in bir metaforundan ibaret. Bu bölgelerin hiç biri bağımsız değil hepsi birbiri ile iletişim halinde ve gerek algımızı gerekse kararlarımızı etkiliyor. Bu bölgelerden çok uzakta yerleştirilen elektrotlar ile doğru veri alınması imkansız.

4-Elde edilen aktiviteyi çözümleme: Bu problem yukarıda saydığım tüm sorunlardan daha büyük. Milyarlarca sinyal var ve bu sinyalleri ayırmak hiç de kolay değil. Elon Musk, Neuralink sunumunda elde ettiği sinyalleri ayırmadı sadece sese çevirebildi ki bundan daha gelişmiş bir ses çevrim işi,daha önce belirttiğim gibi 1965'te yapılmıştı.

Neden bunun için bir hesaplama yapmak zor? Burada temel sorun bu. Beynin çalışmasını anlamak için sadece elektriksel aktiviteleri bilmek yetmez, elektrokimyasal iletişim sistemini de bu karmaşık sinyaller ile birlikte değerlendirmek gerekir.

Her bölgeden gelen sinyalleri kabaca ölçmek değil hangi sinyalin beynin hangi noktasına gittiğini, orada hangi etkiyi oluşturduğunu da öğrenmemiz gerekir.

İnsan beynini bir bilgisayar ile eşdeğer tutmak milyarlarca yıllık evrim sürecini hiç anlamamak anlamına gelir.

Beyin haritalamasını henüz meyve sinekleri üzerinde yaparken on, on beş elektrot ile yüzeyden alınan bilgiler ile söylenen vaatleri iddia edilen zaman diliminde gerçekleştirmek çok akılcı değil.

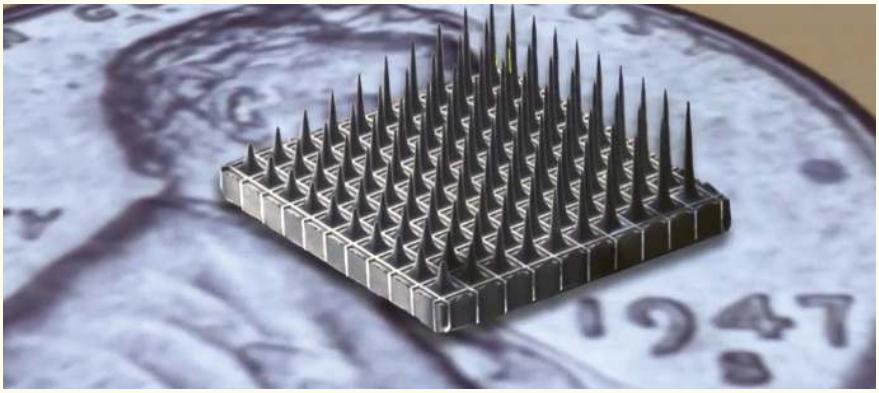
5-Milyarlarca aksiyon potansiyelinin değerlendirilmesi: Bunun değil telepatik düşünce, anlamlı bir formüle dönüştürülmesi için bile gereken bilgisayar alt yapısı bugün için yok.

Beynin ne işleyiş şekli ne de hafıza ve düşünce sistemi kullandığımız bilgisayar sistemleri ile örtüşüyor.

Kısaca teknolojimiz de henüz yeterli değil.

6-Hukuksal kısıtlamaları da göz ardı edemeyiz. İnsan beyni içine yerleştirilecek bir cihazın kullanıma geçmesi için yıllarca araştırma ve güvenlik testlerinin yapılması, etkili olduğunun gösterilmesi ve bu faydaların çok sayıda örnek üzerinde tekrarlanması, istatistiksel olarak anlamlı bir değere ulaşması şart.

Bu süreç Elon Musk'ın verdiği takvim ile uyumlu mu? Hayır, tam tersine yanından bile geçmiyor.



Beyin İçine yerleştirilen elektrodların öncüsü Utah Dizisi

Bu vaatler gerçekleşebilir mi? Evet tabii. Popular Science'ın tarihine bakıldığında bir dolu hayalî görünen iddiaların bugün günlük yaşantımızda olduğu kolayca görülebilir.

Ancak ana hatları ile yazdığım sorunların çözülmesi şart.

GELELİM NEURALINK'E

İsmi ilginç, 1973 yılında gösterilen 6 Milyon Dolarlık Adam dizisinde bir tür robot-insanın sinir bağlantılarına verilen isim "Neuralink".

O zamanlar bilim kurgu dizisinde gösterilen özelliklerin bir bölümünün bugün gerçekten var olması dahi bilimde sınırların olmadığının bir kanıtı.

YAPAY ZEKA İLE SİMBİOSİS

Yapay zeka henüz emekleme aşamasında ancak buna rağmen şimdiden komplike birçok işi insanlardan daha iyi yapmaya başladı. Yolcu uçaklarında pilotların uçak kullanma süresi 10 dk. civarına düştü. Geri kalan tüm uçuşu otomatik pilot yapıyor.

Sadece pilotluk değil tıp da yapay zekânın yaygın uygulanma alanlarından, hasta tanısında hastadan gelen güncel verileri ve yaşamı boyunca gittiği tüm doktor muayenelerini, analizlerini, alerjilerini genetik sorunlarını birkaç saniye içinde değerlendirip on binden fazla tanı içinden değerlendirme yaparak hekimlere şimdilik yardımcı oluyor ama ileride ne olur tahmin edilemez.

Ayrıca radyolojide yapay zekâ gittikçe artan bir hız ile röntgen, ultrasonografi, MR görüntülerini değerlendiriyor ve doğru sonuçlara ulaşılıyor.

Cerrahi de robotlar ve yapay zekânın hızla geliştiği bir başka alan, Neuralink 'in elektrotlarını yerleştiren yeni geliştirilmiş bir cerrah robot.

Neuralink'in vaatleri pek çok açıdan ufuk açıcı, bazı iddiaları ise -örneğin otizm tedavisinde kullanılabileceği gibi- teori eksiklikleri taşıyor.

Teknik olarak da iddiaları ile çelişen sorunları var, Elektrotlar beyin içinde 2 mm derinliğe yerleştiriliyor, bu nokta; ne hafıza ne de duygular gibi yoğun etkiler oluşturacak bir yer değil.

Neuralink şimdiki durumu ile Utah Dizisi'nin güncellenmiş sürümü gibi görünüyor. Nörobilişsel araştırmalar için yeni bir ortam bilime yeni destek her zaman heyecan verici.

Ancak teori ile uyuşmayan iddialar gerçekleşmediğinde de aynı şekilde zarar verebilir.

Neuralink 'in yakın dönemde en önemli handikapı bence bu.

Yapay zekâ ve insan beyninin birlikte çalışması harika bir düşünce, henüz bilgisayarın yapamadığı değerlendirmeleri yapabilen insan beyni ve bilgisayarın ileti hızının birleşmesi, hafızanın depolanabilmesi, iletişimin hızlanması, felç gibi, Alzheimer gibi hastalıkların düzelebilme ihtimali bütün bilim dünyasını heyecanlandırıyor.

1924'ten bu yana süregelen beynin elektriksel aktivitelerinin çözümlenmesi, değerlendirilmesi, aktarılması veya depolanması konusu her zaman ilginç olmuştur.

Teknoloji geliştikçe bunların hepsinin gerçekleşeceğine inanıyorum.

Sadece zaman sorunu var.

Bilimden ayrılmayın.

LEVEL

Türkiye'nin en çok satan oyun dergisi



DOSYA KONUSU Football Manager Dosyası
İLK BAKIŞ Call of Duty: Black Ops – Cold War, Scarlet Nexus, Torchlight III
İNCELEME Marvel's Avengers, Wasteland 3, NBA 2K21,
Iron Harvest, Project CARS 3, Tony Hawk's Pro Skater 1+2 ve fazlası...

TIKLA İNDİR!



Dr. Umut Yıldız *NASA/Jet İtki Laboratuvarı - Caltech*

Venüs'te yaşama dair izler bulundu mu?

Geçen ay astronomi dünyasında Venüs'te olası yaşam belirtisine dair izler olabilme ihtimali sayılabilecek çok ilginç ve heyecanlı bir keşfin duyurusu yapıldı.

Önceki cümleyi özenle kurmaya çalıştım, çünkü Dünya-dışı yaşam konusuna kendimizi son yıllarda o kadar alıştırdık ki, bu konularda bilim dünyasından gelen ufacık bir haber bile dünya medyası tarafından anında takip edilecek hale geldi.

Her şeyden önce tanımları doğru yapmak gerekiyor. Açıklanan keşifte ne Venüs'te yaşam bulundu, ne yaşam ihtimali bulundu, ne de yaşam ihtimali gösteren bir iz bulundu. Tabii Prof. Greaves ve ekibinin Nature'da yayınladıkları makalenin iddiasına göre üçüncü seçenek ama Venüs'te keşfedilen fosfin molekülüne (PH3), olası yaşam belirtisine dair izler olabilme ihtimali demek daha doğru olur. Yani hala ihtimaller denizinden çıkmış durumda değiliz.

HİKÂYE NASIL BAŞLADI?

1937'de uzayda ilk molekülün keşfinden bu yana teleskoplarla birkaç atomlu basit moleküllerden, çok atomlu karmaşık moleküllere kadar yüzlerce molekül keşfedildi. Bunların uzaydaki kendi ortamlarındaki oluşum ağları astrokimyanın sürekli çalışma konusu. Ancak bazı moleküller var ki, bunların oluşumu yaşamsal bir bağ ile meydana geliyor. Örneğin yıllar önce metan molekülü de başka gezegenlerde ya da uydularda ilk keşfedildiğinde kesin yaşam izi diye çıkarımlar yapılmıştı ancak artık biliyoruz ki Mars'taki ya da uydulardaki metan oluşumu için illa ki yaşama gerek yok, kimyasal sebeplerle de oluşabiliyor.

Venüs'te yeni keşfedilen fosfin molekülü, bugüne kadar uzaydaki cisimlerde çok fazla çalışılmamış bir molekül. Dünya'da fosfin molekülü oksijensiz ortamlarda yaşayan anaerobik mikroskobik canlılar sayesinde üretiliyor. Ancak fosfini canlının içinde üreten metabolik tepkimenin hangi yolla ve nasıl ürettiği de hala tam olarak bilinmeyen bir konu. Fosfin, yaşamsal üretim yanında aynı zamanda laboratuvar ortamında da üretilebiliyor.

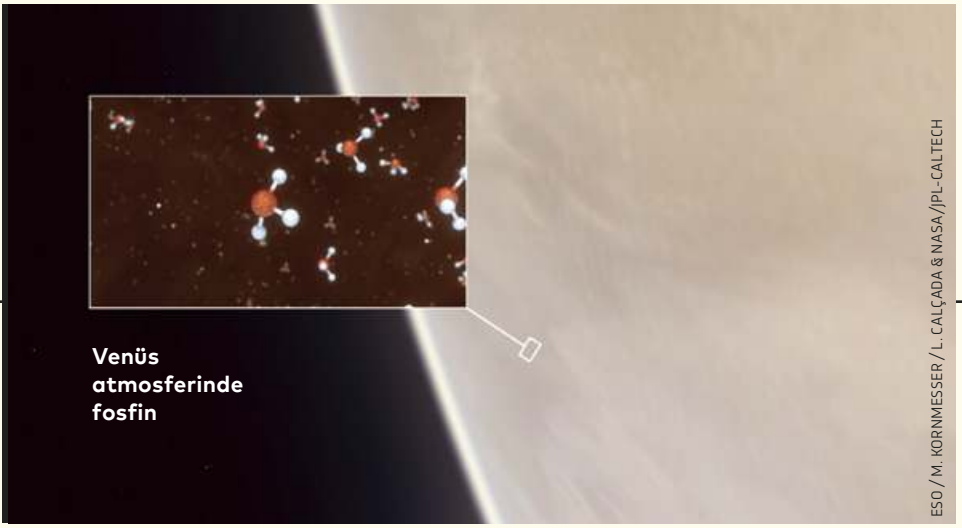
Burada soru şu: Eğer fosfin Dünya'da sadece canlılık tarafından üretiliyorsa, Venüs'te keşfedilen fosfin de canlılık sayesinde üretilen bir biyoimza mı? Burada biyoimza ne demek, önce onu açalım. Örneğin doğada yürürken bir inek boynuzuna rastladınız. Boynuz, bir bütün olarak canlılık ihtiva etmez, yani direkt ona canlı diyemeyiz ancak, bir canlı tarafından üretildiğinden dolayı kesin bir şekilde biyolojik bir imza sunar. Fosfin molekülünü de aynı şekilde değerlendirirsek, bilinen canlılık haricinde başka bir doğal kimyasal mekanizma ile oluşma ihtimalini şimdilik dışarıda bırakamayız. Çünkü, modern kimyacılar Dünya atmosferi şartlarında fosfin üretimi ile ilgili hipotezler kurabiliyor olsalar da, Venüs atmosferini hala tam olarak tanıyamıyoruz. Genel olarak %96 karbondioksit, %3,5 azot ve diğer gazlardan oluşuyor. İşte fosfin oluşumu ile ilgili cevabı direkt karbondioksit ve azottan alamıyorsak, oranlarını tam olarak bilemediğimiz "diğer gazlar" ile etkileşime girip fosfin üretimi olup olmadığını söylemek için henüz çok erken. Makalede ekstrem koşulları da hesaba kattılar. Fakat ani yıldırımlar, bulutlar, volkanlar ve meteor çarpmaları gibi sebeplerin fosfin üretimine yol açsa bile modellerle hesapladıkları bolluk değerlerine ulaşamayacaklarını düşünüyorlar.

O halde gözlemler ve modeller ne demektir, bunlardan bahsedelim.

GÖZLEMLER VE MODELLER

Fosfin molekülünü ilk olarak Hawaii'deki 15 metrelik James Clerk Maxwell Teleskobu (JCMT) ile gözlemlediler. JCMT bildiğimiz optik teleskoplar gibi değildir, uzun dalgaboylarını gözleyebilen bir milimetre-altı teleskoptur. Bu tür teleskoplar moleküllerin gözlenmesi için idealdir.

İşin ilginç yanı, bu gözlemden elde edilen tayf o kadar gürültülü ki, burada herhangi bir molekül, hele ki fosfin gibi zayıf bir molekülün bulunduğunu söylemek neredeyse imkânsız. JCMT'de defalarca gözlem yaptım, çok daha iyi gözlem sonuçları elde ettim ama böyle bir gözlem sonucunu normal şartlarda yayınlamaya değer bulmaz ve tozlanması için çekmeceye atarsınız (sağ sayfada alttaki görselde bulunan yeşil sinyaller). Ancak ekibin bakış açısından anladığım kadarıyla fosfin molekülü üzerine özellikle gidip daha fazla çalışmak istemişler. Sonrasında JCMT'de elde ettikleri çok zayıf sinyali, gözlem zamanı kazanmanın çok daha zor olduğu ALMA komitesine göstererek buraya gözlem başvurusunda bulunmuşlar. ALMA, Şili'de Atacama Çölü'nde bulunan her biri 12 metrelik 64 ayrı çanaktan oluşan bir teleskop dizisi. Yeni teknoloji ve çok güçlü teleskoplar olduğundan ALMA'nın yaptığı gözlemler çok daha yüksek çözünürlüktedir. Nitekim ekibin 2019 yılında yaptıkları gözlemlerin neticesinde de bekledikleri fosfin (PH3) molekülünü Venüs atmosferinde kesin olarak tespit etmişler. Tabii olay burada bitmiyor. Teleskobun, fosfin olduğuna dair sinyali tespit etmesi önemli olsa da bu sinyalden elde edilen grafikteki tayfın altında kalan alanı kullanarak Venüs'te bu molekülün ne kadar bollukta olduğu hesaplanmalı. Bunun için de ışınım transferi hesapları



Venüs atmosferinde fosfin

ESO / M. KORNMESSER / L. CALÇADA & NASA/JPL-CALTECH

yaptığımız modeller kullanılır. Yani bu modeller bize, şu kadar sinyal, bu kadar bollukta moleküle karşılık gelir diye bilgiler verir. Ekibin elde ettiği sonuçlar, her milyar parçacık başına 20 fosfin molekülü bulunduğunu işaret ediyor.

Gelelim bu gözlemlerin anlamına ve çıkarabileceğimiz sonuçlara. Yazımızın en başında da dediğimiz gibi evrende yaşam ya da yaşam olasılığı konusu bilimin en sıcak konularından birisi. Dolayısıyla, keşfi abartmadan yorumlamamız gerekiyor. Keşfe kuşkucu baktığımı söyleyerek devam edeyim ki bazı okuyucularımız beklentilerini ona göre hazırlasınlar.

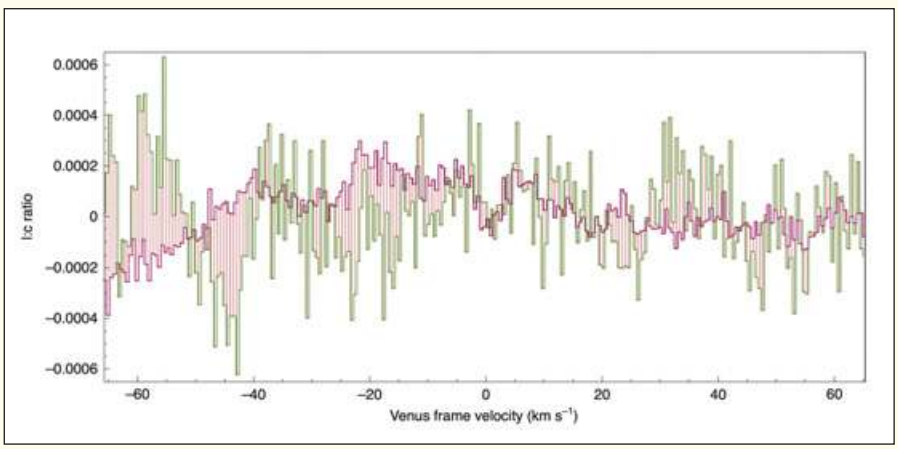
Öncelikle fosfin molekülünün kesin olarak bir biyoimza olduğunu söylemek için henüz çok erken. Ekibin yazarlarının da bulunduğu başka bir makale, Ocak 2020'de yayınlanmış ve karasal bir gezegende fosfin bulunmasının yaşamsal sebepler dahilinde olması gerektiğine dair argümanlar sıralanmış. Burada şüpheci davranıp, Venüs'te bulunduğunu bilmediğimiz başka bir gazın fosfin üretimine yol açabileceği düşüncesini göz ardı etmememiz gerekiyor. Öte yandan fosfin gazının Jüpiter ve Satürn'de de olduğu 70'lerden beri biliniyor. Jüpiter ve Satürn'de fosfin bulundu diye kimse oralarda yaşam iddia etmiyor çünkü bu gazsal gezegenlerdeki şiddetli sıcaklık ve basınç koşullarının bu gazın üretimine neden olduğu düşünülüyor.

Dolayısıyla Venüs'teki fosfin gazının biyoimza değil, bir "biyoimza adayı" olduğunu söylemek daha doğru olacaktır. Hem astrofizikçilerin hem de kimyacıların bu molekül üzerine daha çok gitmesi gerekiyor. Yani belki fosfin oluşumu için gerçekten başka mekanizmalar yok mu diye Dünya'da laboratuvar deneyleri yapılarak farklı yollar bulunur ya da direkt Venüs atmosferindeki koşulları göz önüne alarak bu tür deneyler yapılabilir.

Elbette ki ALMA teleskobunun verileri tartışmasız bir fosfin tespitini işaret ediyor. Ancak gözlemler aşırı komplike olduğundan bu gözlemlerin temizlenmesi, kalibrasyonu v.b. sebeplerle kesin doğru sonuçlar elde etmek kolay değil. Ayrıca bu molekül gibi zayıf moleküllerin tespiti ve teyidi bayağı zor. O nedenle ekip, gözlemlerini ve kullandıkları bilgisayar kodlarını astronomi camiasına açtılar ki, bağımsız astronomlar da aynı gözlemleri kontrol edebilsinler. Öte yandan en tartışma yaratabilecek konulardan birisi de modeller. Modelleri ancak bildiğimiz kimyasal ağlarla bir molekülün nasıl oluştuğunu hesaba katarak kurabiliyoruz. Dolayısıyla bilmediğimiz ağlar, modellerin doğruluğunu tartışmaya açar. Eğer ki, gözlemle uyuştuğunu düşündüğümüz model eksik ise, Venüs'teki fosfin bolluğu daha az ya da daha fazla hesaplanmasına yol açmış olabilir.

Gözlemler ve modellerin doğru ve uyumlu olduğunu düşünürsek, Venüs gibi yüzey sıcaklığı 450-500 santigrat derece ve yüzey basıncı Dünya yüzey basıncının 90 katı olan bir yerde canlılığın sürekliliği olduğunu düşünmek kolay değil. Zaten jeolojik modellere göre Venüs'ün yüz milyonlarca yıl önceki hali bugünkünden çok daha farklı, yani denizleri olan bir gezegen olduğunu gösteriyor. Belki de Venüs yaşama daha elverişli koşullara sahipken canlılara ev sahipliği yaptı ancak gezegen değiştikçe bütün yaşam yok oldu. Sonunda ancak bazı zor şartlar altında yaşayabilen canlılar, atmosferin 50-60 km gibi üst kısımlarındaki daha soğuk bölgelere giderek buralarda yaşamaya devam ettiler. Bu, varsayımlardan sadece bir tanesi ama bunu kanıtlamak için Venüs atmosferini bir aracın ziyaret etmesi bize en kesin sonucu verecektir.

Sonuç olarak, bu araştırma her halükârda önemli sonuçları olan ve cevaplardan çok, daha fazla sorular sormamızı sağlayan bir keşif oldu. Venüs gibi molekül çorbasına sahip bir gezegende yaşam bulunma ihtimalini her zaman bir kenarda tutmamız gerekiyor. Umarım bu keşif, uzay ajanslarının yeniden Venüs'ü hedef haline getirmesine ve komşumuz olan gezegen hakkında daha çok bilgi sahibi olmamıza vesile olur.



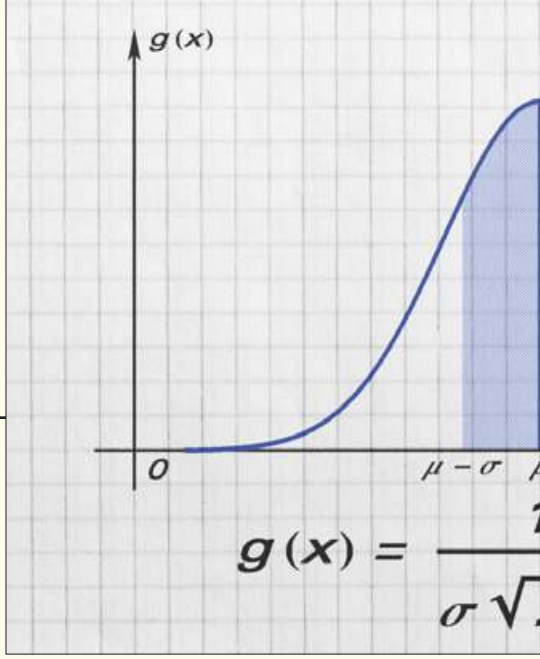
JCMT (yeşil) ve ALMA'dan (kırmızı) yapılan gözlemler.

Not: Bu makaledeki düşünceler tamamen yazarın düşünceleridir ve NASA, Jet İtki Laboratuvarı veya Caltech'i bağlamaz.



Dr. Burak Karabey *Dokuz Eylül Üniversitesi Üstün/Özel Yetenekliler Eğitimi Anabilim Dalı*

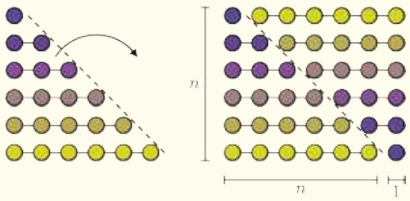
Et, ekmek, kahve ve matematik ...



Günlük yaşamda seçimlerimiz, gerçekleştirdiğimiz başarılar, sınavlar, tüketimlerimiz ya da hatalarımız matematiksel bir forma uygun olabilir mi? "Standart" kavramı nasıl ortaya çıkmıştır ve bu standardın oluşturulması için nasıl bir matematiksel model kullanılmalıdır? Bu soruların cevapları aslında günlük yaşamın birçok aşamasında yoğun olarak kullandığımız veriler ve verilerin incelenmesi demek. Bu incelemenin büyük kısmını da gelmiş geçmiş en farklı zihinlerden biri olan Carl Friedrich Gauss'a (1777-1855), namıdiğer "Matematikçilerin Prensi"ne borçluyuz.

Almanya'da ekonomik durumu hiç de iyi olmayan bir ailenin çocuğu olan Gauss keşfedilmemiş olsa, şu an matematikte bulunduğumuz konuma gelmemiz birkaç yüzyıl gecikebilirdi. Babası hiç de okumasını istememiş duvar ustası ya da bahçıvan olması için oldukça ısrar etmişti. Ancak henüz üç yaşında babasının haftalık maaş bordrosundaki hatayı bulup hesabı düzeltince, bu yeteneğinin fark edilmesi, kendisine bambaşka bir dünya açtı denilebilir. Okula gitmeye başladı ve 9 yaşına geldiğinde okul yöneticilerini öyle bezdirdi ki onu oyalamak için uğraştırıcı işler vermeye karar verdiler. Çünkü Gauss okul hayatı boyunca öğreneceklerinin tamamını öğrenmişti bile. Verdikleri işlerden biri 1'den 100'e kadar olan sayıları toplamak oldu. Çok zaman alacağını düşündükleri sorunun cevabını bir iki dakika içerisinde veren Gauss, yeni bir formül keşfetmişti hem de çok güzel bir yöntemle.

Küçük Gauss, 1 den 100'e kadar olan sayıları yan yana yazar ve altına da bu sayıları tersten hizalı olacak bir şekilde yazar. Böylece bir örüntünün farkına



n(n+1)/2 'nin sözsüz bir ispatı.

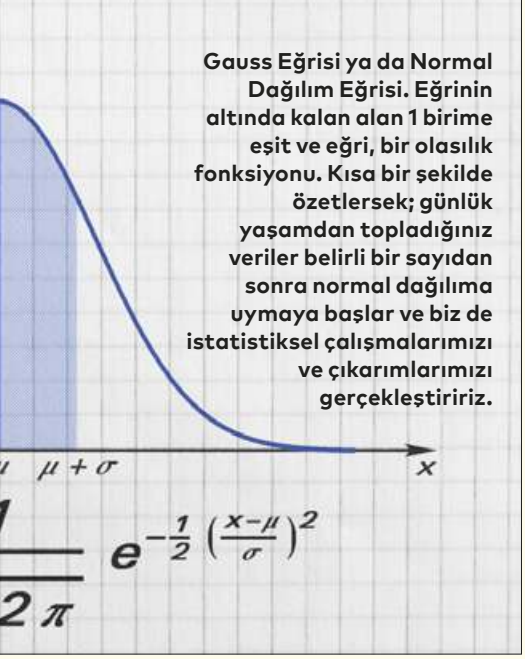
varır. O da baştan ve sondan iki sayının toplamı her seferinde 101 etmektedir. Örneğin ilk satırdaki 1'in altına ikinci satırdaki 100, 2'nin altına ise 99 gelmektedir. Taraf tarafa toplandığında sonuç her seferinde 101 olarak bulunur. Bu durumda 50 tane 101 olmalı yani cevap 5050 der. Buradan hareketle meşhur formül elde edilir: 1+2+3+4+...+ n = n.(n+1)/2 . Yaş 9 ve muazzam bir hesaplama becerisi. Hayranı olduğum, belki matematik tarihine damga vurmuş en önemli matematikçilerden biri olan Leonard Euler'in (1707-1783) hesaplamaya çalıştığı bir hesabı 3 günde yaptığı bilinirken, Gauss aynı hesabı 1 günden daha kısa sürede yapabilmiş. Bu da zihninin ömür boyu ona hediyesi olan muazzam hesaplama kabiliyetinin ne ölçüde iyi olduğunun bir göstergesi aslında.

Hocası olan ve yıllar boyu desteğini gördüğü Brunswick Dükü Ferdinand'ın dikkatini çeken Gauss, üniversitede okuma fırsatını yakaladı ve bunu çok iyi değerlendirdi. Gauss matematikte tek bir alanda değil birden fazla alanda üstün performans sergiliyordu. Aritmetik, cebir, geometri, fizik ya da astronomi onun için fark etmiyor baş edilmez öğrenme arzusu ve çözme isteğiyle zor denilen problemlerin üstesinden tek tek geliyor ve yıllar sonra efsane olarak adlandırılacak olan Almanya'daki kariyerini sürekli geliştiriyordu. Kenarları ve açıları eş çokgenler(örneğin eşkenar üçgen, kare ya da düzgün altıgen), düzgün çokgenler olarak adlandırılır. Bu düzgün çokgenlerin "Öklid'in araçları" olarak adlandırılan sadece ölçüsüz cetvel ve pergel kullanılarak çizilmesi, Antik Yunan zamanından beri önemli bir problem olarak görülür ancak tüm yolların denendiği düşünülerek bu problem Gauss zamanına kadar önemini yitirmiştir. Bu problemleri tekrar ele alan Gauss, çizilemez denilen düzgün onyedigeni harika bir yöntemle oluşturmuştur. Bu buluşuyla öyle gurur duyar ki Arşimet'in mezar taşındaki silindir-küre buluşu gibi, kendi mezar taşına da düzgün bir onyedigen çizilmesini ister. Tabi bu çizim oldukça zordur ve neredeyse çembere benzeyen bu şekli mezar taşına kazımak mümkün olmaz, hatta söylenen o dur ki mezarı yapan taş ustası bunu yapmayı reddeder.

Matematik alanının en önemli hatta cebirin temel teoremi olarak bilinen n. dereceden bir denklemin n tane kökü olduğuna yönelik birçok ispat denemesi gerçekleştirilmişti. Ancak hiçbiri genel bir kabul görmediği gibi yoğun tartışmalar da yaratmıştı. İlk olarak 1799'da geometrik bağıntılar ve çözümler de içeren ispatı aslında bir gerçek bir ispat olsa da çağdaşları tarafından daha cebirsel bir ispat olması gerektiği eleştirilerine maruz kalmıştı.

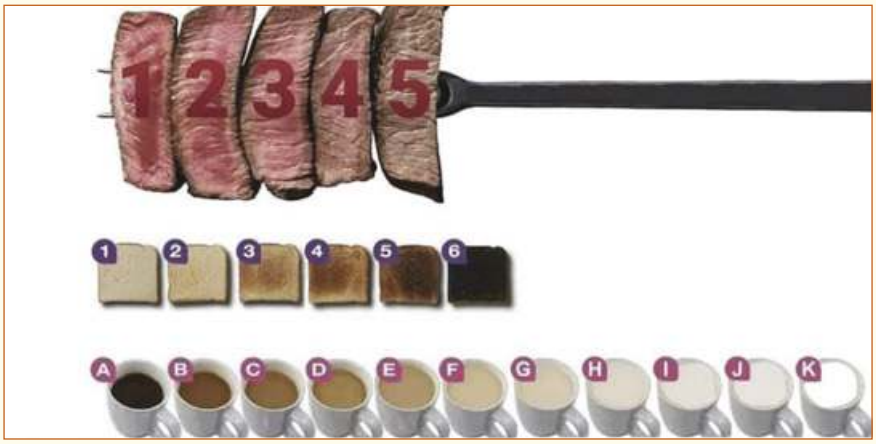
Bunun üzerine sonuncusunu 70 yaşında gerçekleştirdiği üç farklı ispat daha gerçekleştirmiş, böylece cebirin temel teoremi olarak adlandırılan teoremin farklı dört ispatı ile birlikte matematikte ne kadar usta olduğunu meslektaşlarına ispatlamıştır. Matematikte birçok farklı alana ilgisi bulunan, içine daldığı zorlu problemlerle baş edebilen Gauss için, bir polimat ya da farsça hezarfen olduğunu söyleyebiliriz.

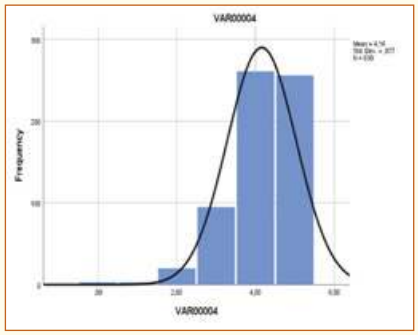
İlerleyen yaşlarında astronomiye ilgisi "maalesef" artan Gauss, 20 yıl kadar bu



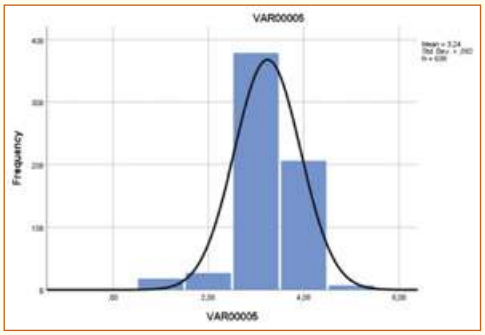
Gauss Eğrisi ya da Normal Dağılım Eğrisi. Eğrinin altında kalan alan 1 birime eşit ve eğri, bir olasılık fonksiyonu. Kısa bir şekilde özetlersek; günlük yaşamdan topladığınız veriler belirli bir sayıdan sonra normal dağılıma uymaya başlar ve biz de istatistiksel çalışmalarımızı ve çıkarımlarımızı gerçekleştiririz.

Hangisini tercih ederdiniz?

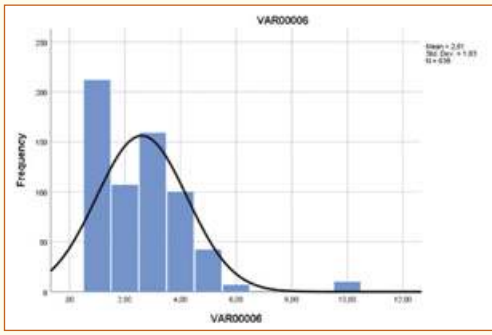




Et Tercihimiz



Ekmek Tercihimiz



Kahve Tercihimiz

alanda çalıştı. "Maalesef" diyorum çünkü kısıtlı imkanlarla astronomik buluşlara olan ilgisini matematiğe verseydi belki şu an başka bir seviyede olabilirdik. Ceres'in yörüngesini neredeyse hatasız hesaplayan Gauss'un bu alandaki buluşları yepyeni araştırma alanları açmıştır. Özellikle en küçük kareler yöntemi ile yörünge hesapları yaparken bir yandan da günümüzde kullandığımız normal dağılım eğrisinin temel prensiplerini elde etti. Gözlemlenen verilerin belirli bir sayıdan sonra bir eğriye ya da fonksiyona uyması, Gauss'un dikkatini çekmiş ve hepimizin hayatında bir şekilde rol oynayan meşhur çan eğrisini bizlere kazandırmıştır.

Gauss eğrisi ya da Çan eğrisi; hali hazırda bir çok bilimsel araştırmada, üniversitelerdeki değerlendirme sistemlerinde, kamuoyu yoklamalarında, anketlerde ya da örneğin uçak bileti fiyatlarının belirlenmesinde kullanılmakta. Bir veri havuzunda yapacağınız birçok araştırma ve çıkarımı gerçekleştirirken bu muazzam dağılımı kullanıyorsunuz. Sizlere gün içerisinde bile birçok fayda sağlayan bu yapının tercihlerinizde de size ilginç yorumlar kazandıracağını söyleyebilirim. Tarihin en tartışmalı kitaplarından biri olan psikolog Hernstein ve siyaset bilimci Murray tarafından yazılan "The Bell Curve-Çan Eğrisi" ırk ve zeka üzerine sözde ilişkiler içermesinden ve bunu normal dağılıma bağlı olarak açıklamaya çalışmasından ötürü de hala tartışmalı bir kitap. Hatta bu kitaba karşı olarak yazılmış olan " The Bell Curve Debate-Çan Eğrisi Tartışması" ise istatistiğin aslında bazen yanlı sonuçlar çıkarmak için yanıltıcı olarak kullanılabildiğini de göstermekte.

Sosyal medya hesaplarında size sorulan seçimleriniz de aslında bir tür araştırma ya da veri kaynağı. Örneğin kendi instagram hesabımda et ve ekmeğin pişme oranı ile kahvenin koyuluk düzeyi sorusu üzerine hazırladığım bir ankete hiç tahmin etmediğim kadar yanıt aldım. Tüm yanıtları bir istatistik programına tek tek yazarak takipçilerimin nasıl eğilimleri olduğunu görmeye çalıştım. Tabii ki işin güzel yanı ise Gauss eğrisinin üçünde de karşımıza çıkmış olması.

Ette %81 oranında bir çoğunlukla 4 ve 5 düzeyinde, ekmeği %91 oranında 3 ve 4 düzeyi tercih ederken kahvede seçimler daha dengeli olmakla birlikte %50 oranında 1-2 seçeneğinde bir düzeni tercih etmişiz. Verileri frekanslarına göre grafikle gösterdiğimizde ise sırasıyla sola çarpık, normal ve sağa çarpık üç tane normal dağılım eğrisi elde ediyoruz. Bu kadar basit bir anketle bile, bir restorana ya da aşçıya büyük bir ipucu verdiğinizi, kahve satışında sütün ne kadar kullanılması gerektiğini ya da maliyetinin ne olacağını büyük bir firmaya önemli bir veri ile sunduğunuzu söyleyebilirim.

Bu verilerle gerçekleştirdiğiniz istatistiklerde kitlesel tahminleri gerçekleştirmenin belki de bir ülkenin geleceği açısından ne kadar önemli olduğunu görebilirsiniz. Bu anlamda şimdi veya gelecekte matematik bilen, matematiği etkili olarak kullanabilen ve büyük veriyi değerlendirmeyi iyi öğrenmiş toplumların 21.yy'da bambaşka bir seviyeye geleceklerini tahmin etmek zor değil.

Matematik bir ülke için çok büyük bir güç haline gelebilir. Sadece yapmanız gereken, bir sözü sürekli kendinize hatırlatmak: "Yalnız ve bir tek şeye ihtiyacımız vardır, çalışkan olmak. -Atatürk".

Matematik yapmakla ve sevgiyle kalın.



Adam Haar Horowitz (solda) ve Tomás Vega
Biyomedikal mühendisleri

Konuk Yazarlar

MIT araştırmacıları, rüyaların içeriğini etkileyebilecek giyilebilir cihazlar icat etti!

Bu teknoloji, rüyaların duyguları, yaratıcılığı ve belleği nasıl etkilediğine dair daha fazla deney yapmak için kullanılabilir.

ÇALIŞMANIZ "HEDEFLENMİŞ RÜYA OLUŞTURMA" HAKKINDA. BU TAM OLARAK NEDİR?

AH: Ana fikir, kısaca rüyalarda görülecek belirli bir içeriği hedefleyip kuluçkaya yatırmak. Bu çok basit bir açıklama oldu ancak insanların belirli bir şeyin rüyasını görmeyi sağlamaya çalışmalarının uzun bir tarihi var. İlgi kısmen klinik amaçlar barındırıyor. Örneğin, kâbus görmekten kaçınmak istiyoruz. Kısmen tedavi edici olabilir. İnsanların bazı duygusal problemlerini çözmeye yardımcı olmak istiyoruz. Kısmen de hafızaya dayalı bir düşüncemiz var. Bir şey hakkında rüya görürseniz, uyandığınızda onu daha iyi hatırlarsınız.

Dolayısıyla, birisinin belirli bir şey hakkında rüya görmesini istemek için pek çok neden var, ancak bu konuda son yüz yılda yapılan çalışmalar oldukça tutarlı bir şekilde başarısız oldu. Kullanılan metot, insanlara uyanıkken bazı içerikleri göstermek ve ardından onları uykuya yatırıp dört saat sonra bir REM döngüsündeyken uyandırmak ve uyanıkken gördükleri şey hakkında rüya görüp görmediklerini öğrenmekti.

Ekibimizin uyguladığı farklı yöntem, "gizli REM" veya "1. aşama uyku" olarak adlandırılan ve tam uykunun başlangıcında olan bir dönemi hedeflemekti. Bu dönem, EEG'de REM uykusu gibi görünen bir dönemdir ve deneysel olarak da REM uykusuna benziyor (rüya görülüyor) ancak uyuyan kişi tam olarak bilinçsiz değil. Dünyadan duyusal bir kopukluğu yok ve duyabiliyor. Bu erken dönemi hedeflediğimiz için, hedeflenen kuluçka fikir, geçmişteki girişimlerden çok daha iyi çalıştı.

TASARLADIĞINIZ GİYİLİR CİHAZ DORMIO'YU ANLATIR MISINIZ.

TV: Bu yeni giyilebilir cihazın üç sensörü bulunuyor: Optik bir sensör kullanarak kalp atış hızını ölçüyor; vücuda takılan iki elektrot arasındaki iletkenliği kullanarak uyarılmanın bir ölçüsü olan elektrotermal aktiviteyi belirliyor; ve parmak bükülmesi yoluyla kas gerilmesini tespit ediyor. Tüm bunlar, eldiven benzeri bir giyilebilir cihaza gömülü geliyor.

Kullanıcılardan uykuya dalarken ellerini kapatmaları isteniyor ve MIT Media Lab'de geliştirdiğimiz özel bir algoritma kullanılarak, bu üç farklı sinyali değerlendirip kullanıcının 1. aşama uykusuna girdiğini anı belirliyoruz ve onlara sesli uyarıları dinletmeye başlıyoruz.

NE TÜR SESLİ UYARILAR KULLANIYORSUNUZ?

AH: Şarkılar veya çevresel sesler gibi ortam sesleri denedik. Ama bence en iyi çalışan, örneğin "filleri düşünmeyi unutma" diyen bir görev içerikli ses. Bu, beynin görev bölgelerini biraz meşgul ediyor, çünkü aslında insanların birazcık uyanarak bilişsel kontrolü yeniden kazanmalarını ve böylece rüyalarına rehberlik etmelerini istiyoruz. Bir mesaj ne kadar görev gibi görünürse, görev bölgelerini o kadar çok meşgul eder.

Beyindeki görev bölgeleri bilişsel kontrol bölgeleridir, ancak bunlar uyanıkken çalışırlar. Yani ilettiğiniz uyarı türü, birini içine soktuğunuz uyku durumunun



FLUID INTERFACES GROUP/MIT MEDIA LAB

"Laktozsuz bitter çikolata içinde yüzerken Oompa Loompa'lar etrafımda şarkı söylüyor ve dans ediyordu."



MIT'in eldivene benzeyen cihazı Dormio, giyenin 1. aşama uykusuna girdiğini algılıyor ve o anda araştırmacılar sesli uyarıları gönderiyorlar.

türünü etkileyebilir. Ancak, onları 2. aşama uykusuna kadar serbest bırakırsanız, uyarılarla ilgilenmezler ve gidip dövüş sanatları ya da ne isterlerse onun rüyasını görürler.

Aynen bir berrak rüyanın çalışma mekanizması gibi, bu bilişsel kontrol bölgelerinden bazılarını devreye sokmak gerekli. Ama tam olarak aktif olmalarını istemiyoruz, çünkü o zaman karşımızda tamamen uyanık bir kişi oluyor. Bunu ince bir dengede duran bir tahterevalli gibi düşünebilirsiniz.

ELDİVENİ İLK DEFA KENDİ ÜZERİNİZDE KULLANMAYA BAŞLADINIZ. NE TÜR BİR DENEYİMİNİZ OLDU?

TV: Oompa Loompa'lar hakkında rüya görmek istedim çünkü onları tüyler ürpertici buluyorum. Bu yüzden ses uyarısı olarak kullanmak için "Oompa Loompa doompety doo" diyen kendi sesimi kaydettim. İnsanın kendi sesine daha fazla güveneceği ve daha kolay anlaşılacağı için mesajın kendi sesimizle verilmesi gerektiğini düşünüyorum. Önce hipnopompi evresine geldim (tamamen bilinçsiz kalmadan önce rüya görmeye başlandığı durum) sonra kendimi 2. aşama uykusuna sürükledim ve sonra kendime ikinci bir ses uyarısıyla "rüyanda ne görüyorsun?" diye sordum. İçinde bir şelalenin de olduğu bir çikolata çeşmesinin içinde olduğumu görüyordum.

Bu oldukça ilginç, çünkü ben laktoz intoleransı olan biriyim ve sadece bitter çikolata yiyorum. Bilinçaltımdan sütlü çikolata yememem gerektiğini zaten biliyordum. Laktozsuz bitter çikolata içinde yüzerken Oompa Loompa'lar etrafımda şarkı söylüyor ve dans ediyordu.

Kendimi tekrar uykuda sürüklenmeye bıraktım ve bana ne hakkında rüya gördüğümü soran ikinci bir ses işaretiyle uyandım. Ve yine laktozsuz bitter çikolata çeşmesindeydim, ama programlama yapıyordum. Bu, oldukça çılgıncaydı. Neden çikolata çeşmesinde programlama yapayım ki? Ama deneyden biraz önce birtakım kodları yazmayı bitirip göndermiştim ve bu, bilinçaltı/bilinçli etkileşimlerin etkilerini görmek için önemliydi.

AYRICA 50 KATILIMCI ÜZERİNDE DAHA BÜYÜK BİR DENEY YAPTINIZ. NELER BULDUNUZ?

AH: İki şey gösterdik. Bir, belirli bir içeriği güvenilir bir şekilde kuluçkaya yatırabiliyoruz. Bu deney için bu fikir, bir ağaç rüyasıydı. Diğeri ise, yaratıcılığın hem nesnel hem de öznel ölçütlerini alırsanız, o zaman rüyasında ağaç gören insanların, 'ağaç' temasına sahip olan yaratıcı testlerde, ağaç rüyası görmeyen insanlardan veya aynı sürede uyanık olarak ağaç hayal etmesini istediğimiz insanlardan daha iyi performans gösterdiğinin ortaya çıkmasıydı.

GELECEKTEKİ POTANSİYEL UYGULAMALAR NELERDİR?

AH: Kâbus tedavisiyle ilgileniyorum. Bence kâbus görme korkusuyla uykuya dalma konusunda çok endişesi olan insanlara biraz rüya rehberliği yapabilirsek, bu gerçekten onlar için çok iyi olacak. Stres sonrası davranış bozukluğu (PTSD) ekstrem bir örnek gibi görünse de, PTSD olmayan ancak yine de kâbus gören insanlar için iyi bir şeyler yapabiliriz. Bu tür insanlar için en büyük korku, uykuya dalma aşaması. Uykuya dalmaktan korkuyorlar. Uykuya dalmaları uzun sürüyor, uyanınca da kâbusun içinde uyanıyorlar ve tekrar uyku aşamasına gelmeleri gerekiyor. Uykuya dalma aşamasını rahat bir hale getirmek, oldukça rahatlatıcı bir yardım olacaktır.

ADAM HAAR HOROWITZ
Adam, MIT Media Lab'ın Akışkan Arayüz Grubunda (Fluid Interface Group) araştırma görevlisidir.

TOMÁS VEGA
Tomás, bu çalışma yürütüldüğünde MIT Media Lab'ın Akışkan Arayüz Grubunda, bilinçaltı / bilinçli etkileşimlerde gömülü kodlama gibi bilinçli davranışların olup olmadığını anlamak için çalışmalar yürüten bir araştırma görevlisiydi.



BİR ROBOT NASIL İNŞA EDİLİR?

Esneklik, uyumluluk ve dayanıklılık. Makine mühendisi Ritu Raman, mühendisliğin geleceğinin biyolojide olduğunu söylüyor. Bu yazıda biyohibrit makinelerin insan vücuduna nasıl entegre edildiğini okuyacaksınız.

BİZE NE ÜZERİNDE ÇALIŞTIĞINIZI KISACA ANLATIR MISINIZ?

Ben bir makine mühendisiyim. Tipik olarak, makine mühendislerini metaller, seramikler veya plastikler gibi malzemeler kullanan makineler veya cihazlar yapan insanlar olarak düşünürsünüz. Esasen alet çantasına başka bir malzeme çeşidi daha ekliyorum ve canlı hücreler gibi biyolojik malzemeler kullanarak makine inşa etmeye başlayıp başlamayacağımızı test etmeye çalışıyorum.

Yaptığım biyolojik makineye bir örnek, hareket etmek ve dolaşmak için canlı iskelet kasını kullanan bir robot. Biyolojik materyalleri birleştiren makineler, oldukça ilginç şeyler yapabiliyor. Düşünün, düşüp bir yerinizi yaraladığınızda, bir süre sonra iyileşirsiniz. Egzersiz yaptığınızda, güçlenirsiniz. Bu robotların da aynı şeyleri yapabileceği ortaya çıktı! Egzersiz yaptıklarında daha güçlü hale gelebilirler ve ayrıca hasar gördüklerinde kendilerini iyileştirebilirler.

BU BİYOHİBRİT MAKİNELERİ NE İÇİN KULLANIYORSUNUZ?

Başarmaya çalıştığımız şeylerin çoğu, biyolojik malzemelerle bir şeyler inşa etmenin tasarım kurallarının ve ilkelerinin neler olduğunu keşfetmek. Örneğin, bir araba yapmak karmaşık bir mekanizma gerektirir, ancak çoğu eğitimli makine mühendisi bunun tamamını veya bir kısmını yapabilir. Belirli bir sertlikteki bir çelik kirişin yaklaşık olarak ne kuvvete dayanacağını veya bu maddeyi kullanarak inşa ettikleri bir motorun ne kadar enerji üreteceğini ve ne kadar enerji tüketeceğini bilirler. Tüm bu rakamları bir şekilde bir araya getirdik ve bu tasarım kurallarını ve ilkelerini yerleştirmek epey zamanımızı aldı.

Bu nedenle, ilk çalışmamda yapmaya çalıştığım şeylerin çoğu, biyolojik malzemelerle inşa etmek için kural ve ilkelerin ne olduğunu belirlemek oldu. Odak noktam, canlı biyolojik materyalleri vücudumuzla bütünleştiren robotlar yapıp yapamayacağımızı düşünmekti. Daha sonra, biyolojik materyallerin yaptığı gibi, söz gelimi, kendi çevrelerine uyum sağlama ve bir sistemde neler olup bittiğini sezme gibi şeyler yapabileceklerini düşündüm.

BİYOLOJİK MAKİNELERİN, YAPAY ZEKA ARACILIĞIYLA ÇEVRESİNDEN BİLGİ ALABİLECEK METAL VE PLASTİKTEN YAPILMIŞ BİR MAKİNEYE GÖRE NE AVANTAJLARI VAR?

Pek çok farklı türde malzemenin bir arada kullanıldığı yeniliklerin potansiyel bir uygulama alanı olduğunu düşünüyorum. Örneğin, özellikle vücudun içinde, o ortamda en iyi şekilde işlev görecek şekilde tasarlandıkları için biyolojik materyallerin başarıyla kullanılabilecekleri yerler var. Bu malzemeler yumuşak, 37 derecelik insan bedeninde iyi çalışıyorlar ve bu ortamın pH seviyesi ile aynı seviyede fonksiyonel

DR. RİTU RAMAN

Dr. Ritu Raman, biyohibrid tasarım tutkusu olan bir mühendis ve yazardır: Amacı, hastalıklar ve hasarlarla savaşmak için insan bedenine yerleştirilebilecek, biyolojik malzemelerle çalışan makineler yapmak. Cornell Üniversitesi'nden mezun oldu, doktora derecesini Urbana-Champaign'deki Illinois Üniversitesi'nden aldı ve şu anda Massachusetts Institute of Technology'de ünlü Profesör Robert Langer danışmanlığında doktora sonrası araştırma görevlisi olarak çalışıyor. Aralarında L'Oréal USA Women inScience Fellowship'in de olduğu, birçok bilimsel inovasyon ödülü sahibidir. Adı, Forbes'un Under 30: Science listesinde ve MIT Technology Review 35 Innovators Under 35 listesinde yer almaktadır.

L'OREAL USA



oluyorlar. Ayrıca sentetik malzemelerin sahip olmadığı, uyarlanabilme yeteneğine de sahipler. Elbette, sentetik malzemeler konusunda epey bir yol kat ettik. Bazı kompozit malzemeler çizildiklerinde bu çiziği kapatma yeteneğine sahip. Ancak asla eskisi kadar güçlü olmuyorlar. Ve aynı noktayı tekrar tekrar çizmeye devam ederseniz, durum daha da kötüleşiyor. Oysa aynı şeyi cildinize yapsanız, böyle bir problemle karşılaşmıyorsunuz. Beş yaşındayken düşüp dizinizi yaraladığınızı düşünün. Aynı şey tekrar olsa, diziniz yine iyileşir. Belki biraz daha uzun sürebilirdi, çünkü hepimiz biraz daha yaşlıyız, ama yine de iyileşecek ve cildiniz orijinal durumuna geri dönecek. Sentetik malzemelerde ise böyle olmuyor.

Yapay zekâ konusunda da benzer konumdayız. Birçok farklı sinyali işleyebilen, oldukça karmaşık hesaplamalar yapabilen ve hatta belki de öğrenip uyum sağlayabilen makineler geliştirmede çok uzun bir yol kat ettik. Ancak, insan beyninin veya genel olarak beynin, tüm farklı sinyal türlerini işleme ve karmaşık kararlar verme veya işlevsel davranışlar yapma yeteneğinden çok ama çok uzağız. Bu yüzden biyohibrit makinelerin parlak bir geleceğinin olduğunu düşünüyorum.

Benim ilgim, implant cihazlar üzerine yoğunlaşmış durumda. Bedenin içine, orada güvenli bir şekilde durabilecek, çevresine uyum sağlayabilecek ve bir şekilde öngörülebilir bir işlevsel tepkiye sahip olacak şekilde programlayabileceğim ne koyabilirim? Biyolojik materyallerin bu iş için en iyi aday olduğunu düşünüyorum.

BU MAKİNELERDE HANGİ BİYOLOJİK MALZEMELERİ KULLANIYORSUNUZ? İNSAN BEDENİNDE OLDUĞU GİBİ, YAŞAYAN DOKU MU?

Bazı benzerlikler içeriyor. Yürüyen bir robot örneğini kullanalım. Robotun yürümesini sağlayan, harekete geçirici görevi gören iskelet kasını yapmaya çalışırken, ortaya neredeyse lastik bant gibi görünen bir şey çıktı.

Bir tür kalıp veya 3B bir yazıcımız var ve hücrelerimizi ve farklı proteinlerin bir karışımını doğal ortamlarında bu halka benzeri şekle uydurarak modelliyoruz. Bu noktada ortaya nasıl bir şey çıktığını, jelatin bazlı tatlı veya jöle yaptığınızda, tatlının jelleşmeden hemen önceki hali gibi tasvir edebilirim. Yapışkan bir karışıma benziyor. Bundan sonra farklı şekillere getirip katılaşmasını bekliyoruz. Bu dokularda da aynı şey yaşanıyor. Sonunda bu halka benzeri şekle dönüşüp katılaşıyorlar.

Daha sonra, hücreler canlı olduğu için bu süreçten geçtiklerinde çevrelerini hissediyor ve ona tepki veriyorlar. İskelet kasının vücudumuzda nasıl çalıştığına bakalım. Uzun lifler veya kas lifleri oluşturmak için bir araya gelen hücreler vardır. Kuvveti oluşturan ve hareket üreten şey, bu kas lifidir. Bacaklarımızda veya kollarımızda olduğu gibi, bunlardan bir kısmı paralel olarak üst üste bağlanıyor ve oldukça büyük kuvvetler üretilebiliyor. Aynı şeyi bu dokularla da yapmak

L'OREAL USA, RITU RAMAN

"Herkese aynı ilacı vermek yerine, neden onlara vücudunun ihtiyaç duyduğu kimyasalları üretebilecek veya hangi kişinin bu ilaca ne kadar ihtiyaç duyduğunu hissedip dozu ona göre ayarlayacak bir implant takmıyoruz?"

mümkün. Hücrelerin en önemli özelliği, çoğalmaları. Bu halka benzeri yapıda birbirleriyle temas kuruyorlar ve lifleri oluşturmak için kaynaşıyorlar.

Esasen çevrelerini yeniden biçimlendiriyor ve ardından kuvvet ve hareket üretebilen bir doku yaratıyorlar. Bu noktaya bir kere geldiğinizde, o kas halkasını alıp (ki bu halka kasılabilir ve etkiye tepki olarak kuvvet üretebilir) onu bir iskeletin etrafına koyabilirsiniz. Ortaya gerçekten farklı hareket türleri üretebilen esnek bir dış iskelet çıkabilir.

Bu yüzden, iki bacağı ve aralarında esnek bir kiriş olan bir şeye odaklanıyoruz ve bu iki bacağın etrafına bu kası sarıyoruz. Kas her kasıldığında, iskeleti deforme ediyor ve robot bir tür solucan gibi öne doğru ilerliyor. Artık elimizde bir yüzey üzerinde yürüyebilen veya sürünebilen bir yapı var.



YUKARIDA
Bu biyo-bot, esnek bir iskeleti çevreleyen kaslara sahip ve ışığa yanıt vermek için genetik olarak programlanabiliyor.

BİYOHİBRİT TASARIMI BAŞKA HANGİ ALANLARDA KULLANABİLİRSİNİZ? SADECE MEDİKAL ALANLA MI SINIRLIYIZ?
Hayır, kesinlikle sadece bu alanla sınırlı olduğunu düşünmüyorum. Kişisel ilgi alanım medikal olduğu için bu uygulamaların çoğunda bu alana odaklandım. Sonuç olarak, hücrelerle bir şey inşa ederken çoğu zaman memelilerden türetilen hücreleri kullanıyorum. Çünkü bizler memeliyiz ve bu hücreler bizim yarattığımız ortamda işlev görüyor.

Bununla birlikte, biyohibrit tasarım üzerinde çalışan başkaları da var ve birçok farklı malzeme türüne odaklanarak çalışıyorlar. Örneğin, oda sıcaklığında oldukça iyi işlev gören, ancak aynı zamanda havada bile çok iyi çalışan böceklerden türetilen hücreleri de kullanabilirler. Bu nedenle her zaman sıvı bir ortamın içinde olmaları gerekmez. Öyleyse, belki de bir fabrikada çalışmak için ya da belki de bir akarsuya girerek bir kirlilik kaynağını algılamak ve o ortamdaki toksini etkisiz hale getirmek için hareket edebilecek bir robota sahip olmayı düşünüyorsanız, bir böceğin hücrelerini veya belki de bakteri hücrelerini kullanmayı düşünmek isteyebilirsiniz. Bunların hepsi yapılabilme potansiyeline sahip, çok faydalı uygulamalar.

BU ARAŞTIRMANIN SİZİ NEREYE GÖTÜRMESİNİ UMUYORSUNUZ?
Odak noktam her zaman medikal implantlara dönüyor çünkü bugün tıpta gördüğümüz en büyük trendlerden biri, kişiselleştirilmiş ilaç ve terapi fikirleri. Deneyimlerimize dayanarak, farklı kanser hastalarının bir kliniğe gittiklerinde temelde aynı tedaviyi aldığını biliyoruz. Bu yüzden, bazı insanlar tedaviye gerçekten iyi yanıt verirken, bazı insanlar veremiyor. Herkese aynı ilacı vermek yerine, neden onlara vücudunun ihtiyaç duyduğu kimyasalları üretebilecek veya hangi kişinin bu ilaca ne kadar ihtiyaç duyduğunu hissedip dozu ona göre ayarlayacak bir implant takmıyoruz? Örneğin, bir şeker hastasına insülin salgılayan belirli hücreleri yerleştirirsek, bu hücreler potansiyel olarak o kişinin her an ne kadar insüline ihtiyaç duyduğunu bilip salgılanan insülin dozunu otomatik olarak düzenleyebilirler.

Sanırım şu anda yaptığım en ilginç şey, laboratuvarda geliştirdiğim iskelet kasını hastalık veya kaza nedeniyle kaybedilen iskelet kası ile değiştirmek için potansiyel bir implant geliştirmeye çalışmak. Bunun gerçekten anlamlı bir hedef olduğunu düşünüyorum. Bence hareketlilik, çoğumuzun hafife aldığı bir şey. Hareket etme yeteneğinizi kaybettiğinizde, yaşam kaliteniz üzerinde ne kadar önemli etkisi olduğunu anlıyorsunuz.

Yıllar boyunca pek çok insan bunu yapmaya çalıştı. Nitekim biz de bu robotları yaparken çok şey öğrendik. Hareket kabiliyetini kaybeden birinin bunu geri kazanmasına katkıda bulunabilmeyi gerçekten çok isterim.

GÖZLEM

NASA'NIN MARS'A GİDEN PERSEVERANCE ARACINI ANLIK OLARAK OLARAK İZLEYİN



NASA'NIN MARS 2020 PERSEVERANCE ARACI, 30 TEMMUZ'DA FIRLATILMIŞ VE 6 AY SÜRECEK YOLCULUĞUNA BAŞLAMAK ÜZERE UZAYIN KARANLIĞINDA GÖZDEN KAYBOLMUŞTU. Ancak NASA, aracı gerçek zamanlı takip etmek isteyenler için verileri Nasa's Eyes adlı uygulamaya dahil etti (şu anda sadece PC ve Mac için çalışan uygulamayı yüklemek için: eyes.nasa.gov). Uygulamada Eyes on the Solar System bölümünü ve oradan da Mars 2020 nesnesini seçmeniz yeterli.

İnsanlığın bugüne kadar yaptığı bu en karmaşık Rover aracı ile birlikte, Dünya dışı bir atmosferde uçacak ilk dron olan Ingenuity adlı helikopter de 6 ay sonra Jezero kraterinde havalanacak. NASA'nın Güney California'daki JPL laboratuvarında Mars 2020 görevinin tasarım ve navigasyonunu yöneten Fernando Abilleira, "Eyes on the Solar System" uygulamasının, ekip tarafından aracı gerçek zamanlı takip etmek için kullanılan verilerle beslendiğini söylüyor. Bu platformda yalnızca uzay araçlarının yolculuğunu uzaktan izlemek değil, Mars ve Dünya ya da Plüto arasındaki bağıl hızı takip ederek isterseniz gerçek zamanlı olarak yolculuk etmek de mümkün. JPL görselleştirme teknolojileri ve uygulamaları geliştirme bölümü yöneticisi Jon Nelson ise "Mars yörüngesinde dönen diğer araçların gönderdiklerine ek olarak Curiosity ve Insight gibi yüzeydeki araçlardan alınan görüntülerle, Kızıl Gezegen ile ilgili sürekli yeni bilgilere kavuşuyoruz" diyor ve Mars'ın ve Güneş Sisteminin bilinen en detaylı halini görmek isteyenler için en iyi yazılımın bu olduğunu söylüyor. Uygulamada düzinelerce denetim ve menü ile görmek istediğiniz herşeye ulaşmanız mümkün. Ayrıca kırmızı-mavi gözlük ile görüntüleri 3 boyutlu olarak da deneyimleyebilirsiniz. Yazılım yalnızca gerçek zamanlı veriler değil, NASA'nın 1950 yılından bu yana tüm araçlardan elde ettiği verileri de kullanıyor. Hareket, konum ve görünüm gibi bilgiler de görev verileri kullanılarak yeniden oluşturulmuş. Bu platformu bilgisayarınıza kurduğunuzda Dünya verileri ile hazırlanmış Eyes On Earth, uzak gezegenlere ait verilerle hazırlanmış Eyes on ExoPlanets uygulamalarına da ulaşmanız mümkün.





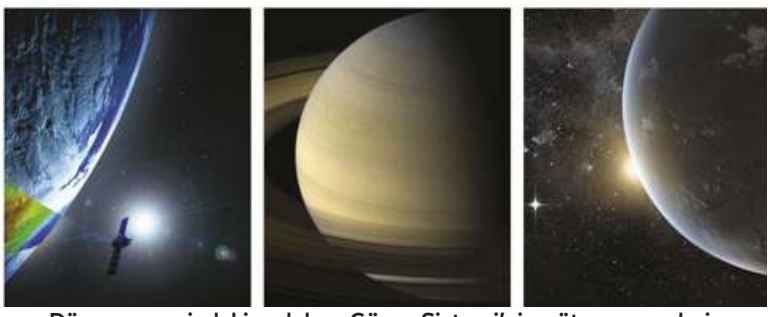




(NASA/JPL)



Mars 2020 görevini seçerek Perseverance aracını izlemeniz mümkün.



Dünya çevresindeki uyduları, Güneş Sistemi'ni ve ötegezegenleri izleyebileceğiniz 3 bölümden oluşan uygulama, uzay meraklıları için tam bir hazine.

KÜTLEÇEKİMİ

ŞU ANA KADAR GÖRÜLMÜŞ EN BÜYÜK KARA DELİK BİRLEŞMESİ

ŞİMDİ Ş



İki kara deliğin spiral bir şekilde içe kayarak birleşmesi ve bu birleşme ile ortaya çıkan kütleçekim dalgalarının simülasyonu.

ABD'NİN MARYLAND ÜNİVERSİTESİ'NDEN ASTROFİZİKÇİLER, ÇOK YENİ BİR KARA DELİK ÇARPIŞMASI KEŞFETTİLER.

Ancak bu kara deliklerden biri, bugüne kadar bilinen birleşmelerdeki süper kütleli kara deliklerden 1,5 kat daha büyük. Araştırmacılar, bu ikilideki büyük kara deliğin, daha önce gerçekleşen bir birleşme sonucu oluşmuş olabileceğini düşünüyorlar.

Daha önce bu tip hiyerarşik birleşmelerin var olabileceği öngörülmüştü, fakat GW190521 numaralı gözlem bu hipotezin ilk kanıtı.

California Teknik Üniversitesine bağlı LIGO gözlemevi ve Virgo interferometresi tarafından 2 Eylül tarihinde iki makale olarak yayımlanan çalışmada, bu birleşmenin kütleçekimi dalgaları ile algılandığı açıklandı.

Virgo interferometresi, 6 ülkeden farklı laboratuvarların ortak yürüttükleri bilimsel çalışmaların bir parçası. Dış etkenlerden tamamen izole edilen bu sistemler, uzay-zamanda gerçekleşen kütleçekimi dalgalarını algılamak üzere geliştiriliyorlar. Virgo interferometresinin toplam 3 kilometre uzunluğundaki iki kolu, İtalya'nın Pisa kenti yakınlarında bulunuyor. LIGO dedektörleri ise ABD'nin Louisiana ve Washington eyaletlerinde. GW190521 birleşmesinden ulaşan kütleçekimi dalgaları bu sistemler tarafından 21 Mayıs 2019 tarihinde algılanmıştı.

Bilim insanlarına göre bu birleşmedeki büyük kara deliğin kütlesi, sıradan astrofizik süreçlerinden beklenmeyecek kadar yüksek bir ölçekte. Dolayısıyla, çökmüş bir yıldızdan değil, daha önce gerçekleşmiş bir birleşmeden meydana geldiği tahmin ediliyor. Bahsi geçen büyük kara delik Güneş'ten 85 kat daha fazla kütleye sahip. Astronomlara göre Güneş'ten 65 ila 135 kat daha büyük yıldızlar yaşamlarını tamamladıktan sonra çökmüyorlar. Dolayısıyla kara delik oluşturmaları beklenmiyor.

GW190521, kara deliklere ait güncel bilgileri ve Einstein'ın görelilik kuramını sorgulamaya neden olan son 3 büyük kütleçekimsel dalga keşfinden biri. Diğer iki olaydan biri, birbirinden çok farklı kütleye sahip iki kara deliğin birleşmesi. En tuhafı ise, bir kara delik ile esrarengiz bir cismin birleşimi. Bu cismin şu ana kadar bilinen en küçük kara delik ya da en büyük nötron yıldızı olabileceği düşünülüyor. UMD ve NASA Goddard Uzay Merkezi'nden Prof. Peter Shawhan, "Her üç olay da daha önce karşılaşılmamış kütle oranlarına sahip" diyor: "Bu nedenle yalnızca kara delikler hakkında daha fazla bilgi toplamakla kalmıyoruz; yeni özellikleri nedeniyle bu ufak gök cisimlerinin çevresindeki kütleçekiminin neden olduğu, daha önce görmediğimiz etkilerle de karşılaşıyoruz. Bu da bize genel görelilik kuramını yeni yollarla test etme şansı veriyor".

Prof. Alessandra Buonanno ise "Örneğin bu kuram, eşit olmayan kütlelere sahip ikili sistemlerin daha yüksek harmoniklere sahip çekim dalgaları üreteceğini öngörüyor. Bu tanım da ilk defa gözlemlenmiş oldu... Harmonikleri, örneğin iki müzisyenin bir melodiyi aynı anda birer keman ile çalması ile, birinin keman çalarken diğerinin piyano çalması arasındaki ses farkı olarak açıklayabiliriz" diyor: "İkili sistem ne kadar çok iç yapı ve karmaşıklık barındırıyorsa -mesela,kara deliklerin spinleri ve kütleleri farklı- yayılan radyasyonun spektrumu da o kadar zengin oluyor". Bu 3 kara delik birleşmesi ve daha önce rapor edilen ikili nötron yıldızı birleşmesine ek olarak, 2019 Nisan ayı ile 2020 Mart ayı arasında 52 potansiyel kütleçekimi dalgası olayı daha tanımlandı. Shawhan, kütleçekimsel dalga olaylarının düzenli olarak takip edildiğini, ve bazılarında daha önce görülmemiş özellikler bulunduğunu; bu özellikler sayesinde astrofizik alanında sahip olunan bilgilerin de arttığını söylüyor.



GRAFİK: N. FISCHER, H. PFEIFFER, A. BUONANNO (MAX PLANCK INSTITUTE FOR GRAVITATIONAL PHYSICS), SIMULATING EXTREME SPACETIMES (SXS) COLLABORATION.



İtalya'daki Virgo Gözlemevi.

FOTOĞRAF: THE VIRGO COLLABORATION/CCO 1.0



Hanford, Washington'daki LIGO dedektörü



Asteroid 2018 VP1

"Chelyabinsk Olayı" ile ilgili derleme videoyu izlemek için karekodu kullanabilirsiniz.

(GRAFİK: NASA/JPL-CALTECH)

ŞİMDİ

RİSK

BU ASTEROİD BİZE ÇARPABİLİR AMA ENDİŞEYE GEREK YOK!

2018 VP OLARAK ADLANDIRILAN GÖK CİSMİNİN 2 KASIM'DA DÜNYA'YA ÇARPMA OLASILIĞI, GEÇTİĞİMİZ AY SOSYAL MEDYAYI MEŞGUL ETMİŞTİ.

Aslında bütün bir yıl felaket denebilecek olaylarla, pandemiyle, yangınlarla, patlamalarla ve sellerle geçmişken, bir de göktaşı çarpması kimseyi çok korkutmadı. Yine de endişelenmeye gerek yok. Büyük ihtimalle bu asteroid Dünya için bir tehlike oluşturmuyor. Gezegenimizin yanından usulca gelip geçecek; en kötü ihtimalle atmosferde yanarak görebilen şanslı azınlığa neşe kaynağı olacak.

NASIL TANIŞTIK?

2018 yılı sonunda Güney California'daki Palomar Gözlemevi araştırmacıları, yörüngesi gezegenimizle kesişebilecek bir gök cismi farkettiler. Bu tarihte 2018 VP asteroidi Dünya'ya 450,000 kilometre uzakta (Dünya-Ay arasındaki mesafeden daha uzak) idi. Mesafe ve gökyüzündeki yıldızlar nedeniyle bilim insanları, teleskopların algılayamayacağı kadar uzaklaşıncaya dek asteroidi yalnızca 13 gün izleyebildiler. Bu kısa gözlemler sonucunda, gök cisminin Dünya'ya yakın asteroidler grubuna dahil, yani bir "Apollo asteroidi" olduğuna karar verildi. Apollo asteroidleri zamanlarının çoğunu Dünya yörüngesinin dışında geçiriyor, fakat Güneş çevresindeki en kısa mesafede Dünya yörüngesine de giriyorlar. 2018 VP yörüngesini 2 Dünya yılında tamamlarken yörüngesinin Güneş'e en yakın kısmında (perihelion) her seferinde gezegenimizin yörüngesine de girerek Dünya'ya yaklaşıyor. Peki ne kadar yaklaşıyor?

Bir cismin Güneş Sistemi içindeki seyrini hesaplayabilmek ve gelecekteki bir tarihte nerede olacağını (ya da geçmişte bir tarihte nerede olduğunu) tahmin edebilmek için bir dizi gözlemi bir araya getirmek gerekiyor. Yörünge tahmini yapabilmek için en azından 3 veri noktasına ihtiyaç var; bu bile çok kaba bir sonuç sunuyor. Ne kadar gözlem verisi toplanırsa, yapılan hesap da o kadar güvenilir oluyor.

2018 VP ile ilgili gözlemler sadece 13 günde, toplam 21 kez yapıldığı için asteroidin yörüngesini tam olarak bilmek mümkün değil. Güneş çevresindeki dönüşünü neredeyse tam olarak 2 yılda (art-eksi 11,5 saat) tamamladığını biliyoruz, ancak bu yıl 2 Kasım'da nerede olacağını tahmin edemiyoruz. Bilim insanlarının yaptıkları en kesin tahmin ise 4 milyon kilometre çapında bir alanı kapsıyor.

Peki Dünya için bu ne demek? Gezegenimiz ve asteroid arasındaki en yakın mesafe 4 milyon kilometre. Bu yakın geçiş sırasında Dünya'ya çarpma olasılığı %0.41. Kısacası, 2 Ekim'de uzağımızdan geçip gitmiş olacak.

PEKİ ÇARPARSA?

2013 Şubat ayında Rusya'nın Chelyabinsk şehrine 20 metre çapında bir meteor düşmüş ve 1500 kişinin yaralanmasına neden olmuştu. Bu meteor 2018 VP ile karşılaştırıldığında 10 kat daha büyük ve muhtemelen 1000 kat daha ağırdı; dolayısıyla atmosferde parçalanması da zor olmuştu.

Ünlü yazar Terry Pratchett, "Milyonda bir ihtimallerin gerçekleşme ihtimali onda dokuzdur" demişti. %0.41 için öngörüde bulunan yok; dolayısıyla endişelenmeye gerek de yok. Zira asteroidin çapı 2 metre kadar. Bu büyüklükte cisimler Dünya'ya zaten sürekli düşüyor.



Karekodu kullanarak 28 Ağustos'ta Elon Musk tarafından yapılan Neuralink tanıtımını izleyebilirsiniz.

YENİ MESLEKLER

ELON MUSK, NEURALINK İÇİN "EĞİTİLMEK ÜZERE" ELEMAN ARIYOR.

ELON MUSK ELEKTRİKLİ OTOMOBİLLER, İNSANLARI YÖRÜNGEYE OTURTMAK, MARS'A YERLEŞMEK, TRAFİK SORUNUNA ÇÖZÜM OLARAK YER ALTINA TÜNEL AÇMAK, HOBİ OLSUN DİYE BASINÇLI TÜNELLERDEN OTOMOBİL GEÇİRMEK GİBİ PROJELERİNE EK OLARAK ŞİMDİ DE NEURALINK ŞİRKETİ İLE İNSAN BEYNİNE BİLGİSAYAR YONGALARI ENTEGRE ETMEYİ HEDEFLİYOR.

Şirketin amacı, sinir hasarı veya bozukluğu kaynaklı rahastalıkları tedavi edecek implantlar geliştirmek ve bir gün insanları da süper bilgisayarlar ile aynı seviyeye ulaştırabilmek.

28 Ağustos'ta yayımlanan bir videoda şirkete yeni çalışanlar aradığını duyuran Musk, aynı zamanda cihazın yeni prototipini de paylaştı (Karekodu kullanarak izleyebilirsiniz). Madeni para boyutundaki arayüz, insan kafatasına robot bir kol tarafından yapılacak müdahale ile yerleştirilecek ve ultra ince kablolar aracılığıyla doğrudan beyindeki ilgili noktalara bağlanacak. Cihazın önceki versiyonu, işitme cihazı gibi kulak arkasına takılıyordu. Arayüz henüz ticari bir ürün olmaktan uzak. Zira önce insan denemeleri ve FDA onayı gerekiyor.

Tesla Motors ve SpaceX firmalarının kurucusu olan Musk, Mars'ta ölmeyi ("ama inişte çarparak değil") umut ediyor ve insanların bir gün yapay zekaya yenik düşeceğine, makinaların insanlardan daha zeki olacağına inanıyor. Bu sorunun çözümü ise şimdiden beyinlerimize bilgisayarlara yetişebilecek arayüzler eklemek. Musk; videoda yazılımcıları, mühendisleri ve özellikle daha önce uygulaması yapılmış bir ürün tasarlamış kişileri Neuralink'te çalışmaya davet ediyor. Beyin konusunda herhangi bir deneyim aramıyor, bunun iş üzerinde de öğrenilebileceğini söylüyor.

Beyin ile elektroniğin doğrudan bağlantısı, yeni bir teknoloji değil ve parkinson, epilepsi ve kronik ağrı gibi rahatsızlıkları tedavi etmek için zaten bir süredir kullanılıyor. Beyin sinyalleri aracılığı ile felçli hastaların bilgisayar kullanmalarını ya da robot kolları kontrol etmelerini sağlayacak sistemler de deney sürecinde. 2016 yılında bir hasta, beyin implantı sayesinde elinin hareket kabiliyetinin bir kısmını geri kazanmıştı.

Neuralink, mevcut tıbbi tedavileri geride bırakıp bir gün bilişsel işlevleri de ilerletecek adımlar atmayı planlıyor. Bağlantılar doğru yapıldığında ve yazılım platformu doğru bir güvenlikle olgunlaştırıldığında, beyin-bilgisayar arayüzünün kullanım alanları sınırsız denebilir. Bu konuda şimdiden birçok fikir mevcut. Örneğin telefonunuza kablosuz bağlı olan beyin arayüzünüzü kullanıp Tesla aracınızı garajdan çağırabilir, bilgisayar oyunlarını herhangi bir kontrolcüye ihtiyaç duymadan oynayabilirsiniz. Market siparişi için kurye çağırabilir, hatta havadan dron ile kendi videonuzu kaydedebilirsiniz.

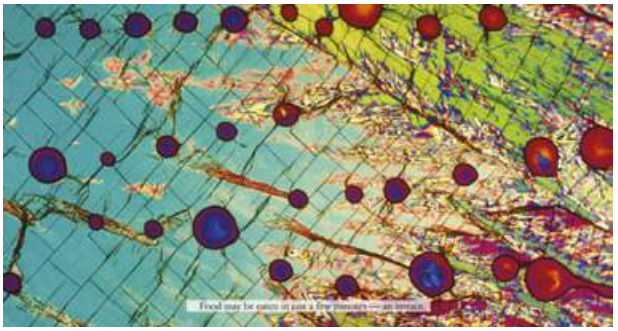
Ancak Musk, arayüzü öncelikle ciddi omurilik hasarı olan hastaların konuşmaları, yazabilmeleri ve hareket edebilmeleri için kullanmayı hedefliyor: "Eminim ki uzun dönemde bir hastanın tüm vücut hareketini geri getirmek mümkün olacak".

Beyin için yapay zeka eklentisi üzerine çalışan tek firma Neuralink değil. Önceki adı Braintree olan ödeme platformunu PayPal firmasına 800 miyon dolara satan girişimci Bryan Johnson, 2016 yılında kurduğu "gelişmiş nöral arayüzler" firması Kernel ile hastalıkları iyileştirmeyi ve insanı bilişsel olarak geliştirmeyi hedefliyor.

Facebook CEO'su Mark Zuckerberg de bu sektöre ilgi gösterenlerden. Facebook, non-invaziv (ameliyat gerektirmeyen) nöral arayüzler geliştiren CTRL-Labs firmasını 2019 yılında satın almış ve bünyesindeki Reality Labs şirketine dahil etmişti.

Empatiye dönüş

İstanbul Kültür Sanat Vakfı (İKSV) tarafından, VitrA sponsorluğunda ve Kültür ve Turizm Bakanlığı desteğiyle düzenlenen 5. İstanbul Tasarım Bienali, pandemi önlemleri kapsamında farklı formatları bir araya getiren yeni yapısıyla 15 Ekim'de başlıyor. Mariana Pestana küratörlüğünde gerçekleşen ve "Empatiye Dönüş: Birden fazlası için tasarım" başlığını taşıyan bienalde farklı ülkelerden ve disiplinlerden katılımcıların projeleri sergi mekânlarında, İstanbul sokaklarında ve dijital ortamda ziyaretçilerle buluşmaya hazırlanıyor. Günümüzde empati sözcüğünü başka insanlarla kurulan bir bağı anlatmak için kullanıyoruz. Oysa terimin orijinal anlamı, hislerin nesnelere ve doğal yaşama aktarılmasını vurguluyor. Bu bienal de tasarım olgusunun bizi; mekânları, peyzajları, mikroorganizmaları, diğer türleri ve birbirimizi "duyumsamamızı" sağlayan araçlarla nasıl bir araya getirdiğini inceliyor. Ayrıntılı bilgi için tasarimbienali.iksv.org adresini ziyaret edebileceğiniz bienalde yer alan bazı çalışmaları sizin için seçtik.



• Mariana Sanchez Salvador & Rain Wu

Dünyaya yeni bir bakış açısından bakmak, onun değerlerini ve yankılarını empati kurarak değerlendirmek için yiyecekleri mikrodan makro ölçeğe doğru (yemek, yerleşim yeri, peyzaj ve kozmostan ciğerlerimizdeki ve havadaki mikroplar ve virüslere dek) takip eden bir video.



• Calum Bowden

Karanlık Kökenler adlı bu sanal gerçeklik videosu, bilginin kaynağına doğru bir yolculuk vaat ederken insanları Dünya'nın derinliklerine, yaşamın kökenlerini keşfetmeye davet ediyor. İnsan, bakteri ve makinelerin bakış açıları arasında geçiş yapan hikâye, olağandışı koşullarda hayatta kalan ekstremofillerle ilgili bilimsel gizemleri ortaya çıkarmayı hedefliyor.

• Orkan Telhan ile Elii

İstanbul'un Mikrobiyal Meyveleri, İstanbul'un bostanlarının tarihini mikroorganizmaların bakış açısından anlatmak için tasarlanmış bir platform. "Sözlü kültür" benzetmesinden hareketle mikrobiyal meyveler (fermente edilmiş malzemelerden oluşturulan donmuş kalıplar) tasarlayan ekip, seyirciyi günümüzün ekolojik ve sosyopolitik gerçeklerinden hareketle bostanların mirasını öğrenmeye, deneyimlemeye ve onlarla empatiyi kurmaya davet ediyor.





• MOLD Magazine ile Yardy

MOLD ve Yardy, New York'un Brooklyn semtinde geçtiğimiz aylara damga vuran iki gündem maddesi olan salgın ve protestolardan hareketle gıda egemenliği ve kültürle ilgili açık kaynak bir mesaj yayımlayacak. 1990'ların MTV programlarından, TikTok videolarından, Isabella Rossellini'nin yazdığı ve yönettiği Green Porno adlı kısa film serisinden, Arthur Jafa ve Kahlil Joseph gibi sanatçıların çalışmalarından esinlenen video, siyah pop kültüründen ve tarihinden referanslar aracılığıyla klasik yemek programlarının formatını sorguluyor.

• Ibiye Camp

1940 ve 1950'lerde fotoğraf baskılarında ten renklerini ayarlamak için Shirley kartları kullanılıyordu. Ancak kartlarda uzun yıllar boyunca yalnızca parlak renkler giymiş beyaz kadınların fotoğraflarının kullanılması, daha koyu ten renklerine sahip insanların fotoğrafları çekilirken sorunlara neden oluyordu. Günümüzde de yüz tanıma teknolojileri beyaz olmayan insanları kimi zaman ayırt edemiyor. Ibiye Camp'in bu projesi, yüz tanıma teknolojilerinin gelişiminde devreye giren bu tür sömürgeci anlatıları tersyüz etmeyi hedefliyor.



Küfür etmek ve bilim



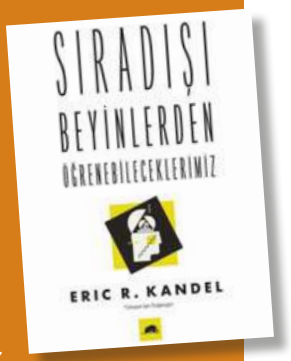
Psikologlar, sosyologlar ve diğer araştırmacılar tarafından yapılan son araştırmalara göre, akıllıca kullanıldığında küfürler şaşırtıcı faydalar sağlamakta. Bu araştırmalar sonucunda, insanlar iletişim kurmaya başladığından beri küfrün kullanıldığı ve bu tarz kelimelerin fiziksel acıyı, kaygıyı azalttığı; fiziksel şiddeti önlediği ortaya çıkmış. Ayrıca insanlar arasında iş birliğini teşvik etme özellikleri de var. Emma Byrne, Hayat Sövünce Güzeldir'de küfrün her yönünü ve neden küfretme ihtiyacı hissettiğimizi eğlenceli bir dille açıklıyor. Küfretmeyi savunan yazar, bilimsel deneyleri, tarihi vaka çalışmalarını ve hem insanlarda hem de diğer primatlarda dil konusunda yapılan son araştırmaları inceleyerek okuru bir tura çıkarıyor. Farklı kültürler, tabular ve değerler hakkında ilgi çekici açıklamalar yapıyor. The Kitap Yayınevi'nin çıkardığı kitabı dilimize Pelin Vural kazandırmış.

Kendimiz olma imkânı



Günümüzün biyoteknolojik ve genetik gelişmeleri, insan doğasının geleceğine ilişkin pek çok tartışmayı beraberinde getiriyor. Bu gelişmelerin felsefi, etik ve siyasal sonuçlarını ele alan Habermas'ın yönelttiği en çarpıcı soruların başında, insanın tasarımcısının yüce bir varlık değil, yine bir insan olmasının, insanın kendini tanıyıp bilmesi açısından nasıl bir sonuç doğuracağı geliyor. Pratik felsefenin adalet kuramları tartışmaları içinde tıkanmasını eleştirip, ahlakın "tür etiksel" bir anlayış içinde ele alınması gerektiğini savunan Habermas, doğal yollardan büyüyüp gelişen ile insan elinden çıkarak var olan insan doğasına ilişkin son derece çarpıcı akıl yürütmelere yer verirken, insan doğasının araçsallaştırılmasına karşı çıkıyor ve çağımıza uygun bir "kendi olma imkânı"nın hangi felsefi ve etik temeller üzerine oturması gerektiğini sorguluyor. Alfa Yayınları'ndan çıkan kitabı Kaan H. Ökten çevirmiş.

BEYNİ ANLAMAK İSTEYENLER İÇİN



Beynin fiziksel yapısı dünyayla ilişkilenmemizi nasıl etkiliyor? Beynimiz milyarlarca sinir hücresinin gönderdiği sinyallerle bilincimizi, duygularımızı, dili ve sanatı nasıl kodluyor? Olağanüstü karmaşıklıktaki bu ağ, biz olgunlaştıkça gelişen fakat yaşamımız boyunca sürekliliğini şaşırtıcı ölçüde koruyan benlik duygumuzu nasıl oluşturuyor?

Beyin biliminin öncülerinden Nobel ödüllü Eric R. Kandel, bilinci ve benlik farkındalığını oluşturan karmaşık sinir ağlarında ortaya çıkan aksaklıkların; otizm, depresyon, bipolar bozukluk, şizofreni, Alzheimer, Parkinson ve travma sonrası stres bozukluğuna nasıl dönüşebildiğini açıklıyor. Beyin biliminin bilişsel psikolojiyle, beynin de zihinle ilişkisini göstererek hem ortak insanlık deneyiminin; sosyallik, benlik, bellek, karar alma, yaratıcılık gibi pek çok yönünü var eden hem de kaygı, stres, bağımlılık gibi pek çok sorunun altında yatan mekanizmalara ve insan zihninin işleyişine ışık tutuyor.

Kandel, alanın meraklılarına psikiyatrik araştırma, tanı ve tedavi yaklaşımlarının tartışılacak pek çok yönüne de tanıklık etme fırsatı vererek beyin bilimini inşa eden keşif ve araştırmaların tarih boyunca kat ettikleri yolları, aksayan zihinsel süreçlerin biyolojik kökenlerini ve güncel tedavi yaklaşımlarını sistemli ve anlaşılır bir dille aktarıyor. Işık Doğangün'ün çevirdiği kitap, Kolektif Kitap'tan çıkmış.

Mikroplastiksiz okyanuslar için



Başka bir gezegen yok! adındaki bu kitap, üzerinde düşünmeden çöpe attığımız malzemeler hakkında bizi kafa yormaya itiyor ve onları atmak yerine farklı amaçlar için kullanabilir miyiz sorusunu sorduruyor bize. Atık, geri dönüşüm, kompost, iklim değişikliği, mevsimsel beslenme, ileri dönüşüm... Tüm bu kelimelerin ne anlama geldiğini de anlatan kitap, eğer 2050 yılında okyanuslarımızda balıktan çok plastik olmasını istemiyorsak, atıksız bir dünya konusunda bilinçlenmenin şart olduğunu vurgulayarak gereksiz tüketimi reddetmeye ya da azaltmaya, elimizdekileri yeniden kullanmaya dair ipuçları eşliğinde, biricik gezegenimizi korumak için yapmamız gerekenleri anlatıyor. Nil Ormanlı Balpınar'ın yazdığı kitap, Timaş Yayınları'nın Gençlik serisinden çıkmış.

GELECEK

EDİTÖR
TAN BODUR



KOZMOLOJİ

KARANLIK ENERJİ, GALAKSİLER ARASINDAKİ BÖLGEDE OLABİLİR!

Evrendeki genişlemenin hız kazandığı, 20 yıldır biliniyor; ancak bu genişlemenin fiziksel açıklaması henüz tam olarak yapılamadı.

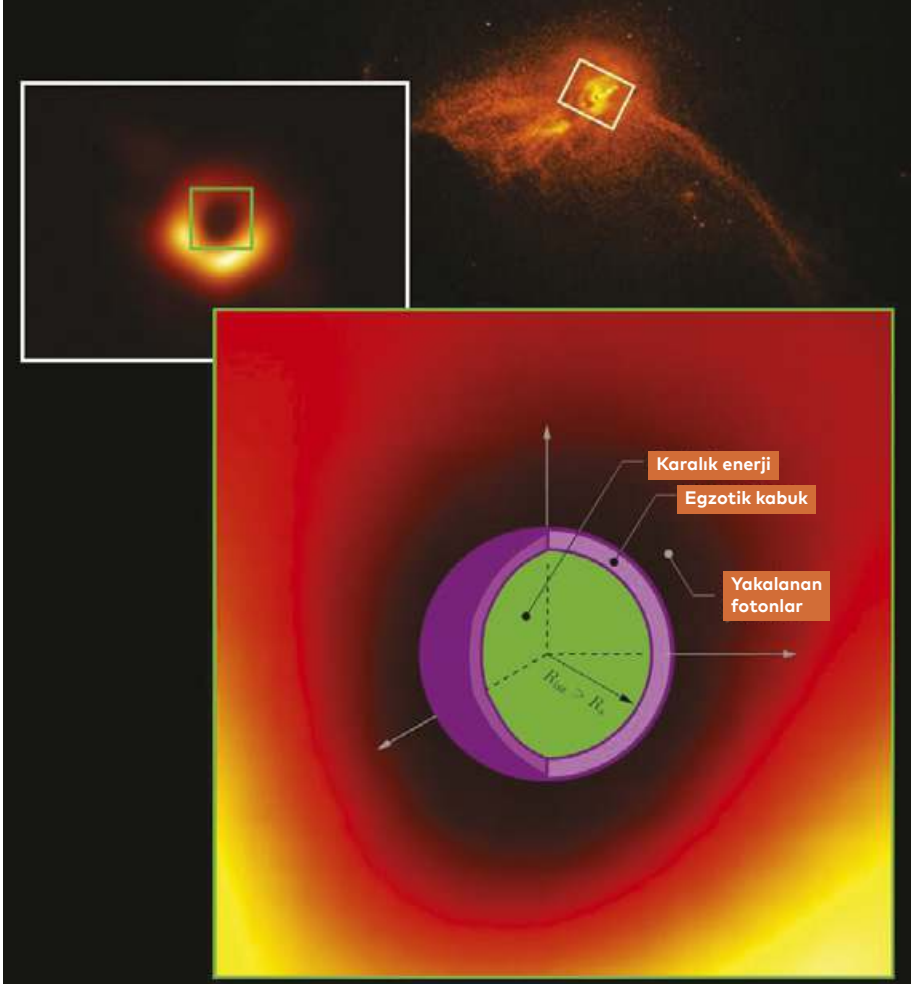
HAWAII ÜNİVERSİTESİ ARAŞTIRMACILARI YENİ BİR TAHMİNDE BULUNDULAR. Buna göre evrenin genişlemesinin sebebi olan karanlık enerji, galaksiler arasındaki küçük nesnelerden oluşan dev alandan geliyor. Çalışma The Astrophysical Journal'da yayınlandı.

1960'lı yılların ortalarında bilim insanları, çöken yıldızların kara deliklere değil GEODE'lere (Karanlık Enerjiden oluşmuş jenerik cisimlere) neden olacağını düşünüyorlardı. Kara deliklerin aksine GEODE'ler Einstein'ın tekillik hesaplarına ters düşmüyordu. Bu cisimler, karanlık enerjiden oluşmuş bir çekirdeğin etrafındaki dönen bir katmandan meydana geliyor. Dışarıdan bakıldığında GEODE'ler ve kara delikler neredeyse benzer bir görüntüye sahip, hatta kütleçekimsel dalga ölçen cihazlara göre çarpışmaları ile oluşan sesler bile çok benziyor.

GEODE'ler kara delikleri taklit ettikleri için, uzayda tıpkı onlar gibi hareket ettikleri de düşünülüyordu. Hawaii Üniversitesi Fizik ve Astronomi bölümü araştırmacılarından Kevin Croker'a göre evrenin genişleme hızını açıklamak istediğinizde, bu bir sorun haline geliyor: "Geçen yıl GEODE'lerin prensipte gerekli karanlık enerjiyi temin edebileceğini kanıtlamış olsak bile, bunun için çok sayıda eski ve büyük GEODE'ye ihtiyaç var. Eğer bunlar kara delikler gibi hareket ediyorlar ve görülebilir cisimlerin yakınında bulunuyorlarsa, Samanyolu gibi galaksilerin de altüst olması gerekirdi".

Ekip arkadaşları ile birlikte GEODE'lerin uzayda nasıl hareket ettiğini araştıran Croker, her GEODE etrafındaki dönen katmanın birbirlerine göre nasıl hareket edeceklerini belirlediğini ortaya çıkardı. Buna göre çevresindeki katman hızlı dönen GEODE'ler, kara deliklerden daha



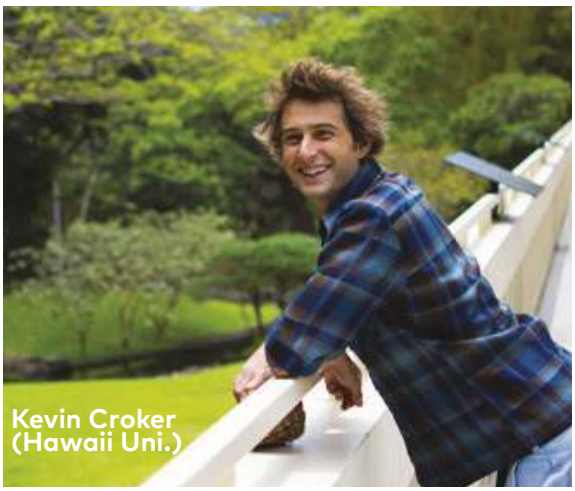


(FOTOĞRAF: EHT COLLABORATION; NASA/CXC/VILLANOVA UNIVERSITY)

hızlı çöküyor. Bunun nedeni, GEODE'lerin kütleyi evrenin kendisinden topluyor olması. Işık hızına yakın bir hızda dönen katmana sahip bir GEODE ise daha farklı bir etkiye sahip; bunlar birbirlerini itiyorlar. Araştırmacılardan Duncan Farrah, "Davranışın spin özelliklerine bağlı olması hayli beklenmedik bir durum... "Gözlemlerle teyit edilirse bu yepyeni bir olgu olarak sınıflandırılacaktır" diyor.

Ekip, Einstein kuramlarını, evren şimdiki yaşının henüz %2'sindeyken doğmuş yaşlı yıldızların çoğunun, öldüklerinde, GEODE'lere dönüştükleri varsayımı ile çözdü. Bu yaşlı GEODE'ler, diğer yıldızlarla ve yıldızlararası gazlarla beslenirken gittikçe daha hızlı dönmeye başladılar. Yeterli hıza ulaştıklarında ise GEODE'lerin karşılıklı itme güçleri, mevcut galaksiler arasındaki büyük boşlukları meydana getiren "sosyal mesafelere" kaçmasını sağladı.

Çalışma, çok uzak mesafelerdeki cisimlere ait farklı gözlemlerle örtüşürken aynı zamanda GEODE'lerin karanlık enerji sorusuna yanıt olabileceğini de gösteriyor. GEODE'ler bugün hala yaşayan galaksilerden uzak durarak buradaki bütünlüğü bozmuyorlar. Ayrıca karanlık enerji problemini çözmek için gereken GEODE sayısı ile hesaplanan yaşlı yıldız sayısı birbirini tutuyor. GEODE'ler, galaksiler arasındaki ölçülmüş mesafeyi bozmuyor, çünkü ışık yayan cisimlerden galaksiler oluşmadan daha önce uzaklaşıyorlar. Son olarak, GEODE'ler Büyük Patlama'dan sonraki ışımadaki hassas dalgaları doğrudan etkilemiyorlar, çünkü GEODE'ler kozmik arka plan radyasyonundan milyonlarca yıl sonra oluştular.


Kevin Croker (Hawaii Uni.)

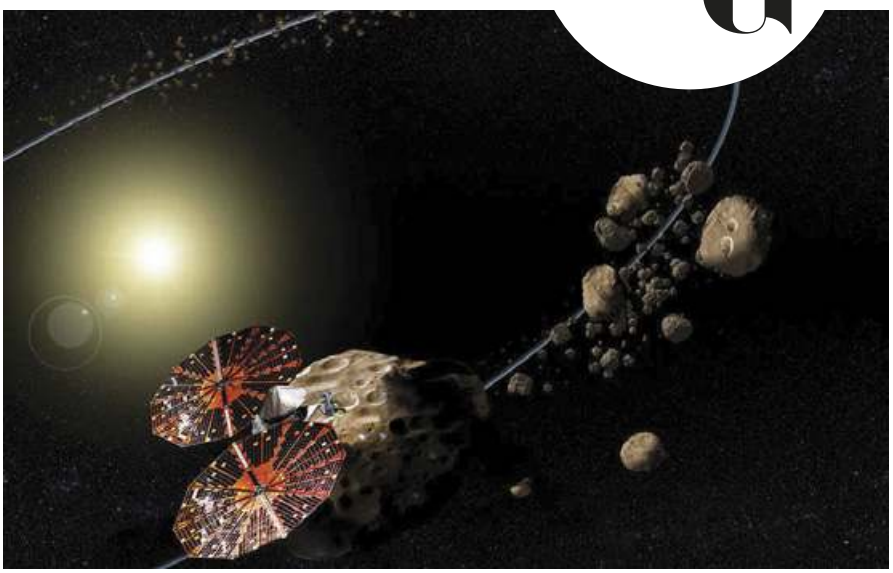
▲ Kevin Croker ve arkadaşlarına göre M87 galaksisinin merkezindeki süper kütleli kompakt cisim Powehi, aslında kara delik değil, bir GEODE olabilir. Durum böyle ise, boyutu Event Horizon teleskobunun görüntülediği karanlık alanın yarıçapının 2/3'ü kadar, yani neredeyse bir kara delik kadar olacaktır. Karanlık enerjiye sahip kısım (yeşil), aynı kütleye sahip bir kara delikten biraz daha geniş. Varsa kabuk özellikleri, GEODE'nin modeline göre değişecektir.

TROJAN ASTEROİTLERİNE ULAŞACAK İLK UZAY ARACI NASA'NIN ONAYINDAN GEÇTİ.

AMERİKA'NIN İLK BAĞIMSIZ VE KAR AMACI GÜTMEYEN BİLİMSEL ARAŞTIRMA KURULUŞLARDINDAN BİRİ OLAN SWRI (SOUTHWEST RESEARCH INSTITUTE) TARAFINDAN GELİŞTİRİLEN LUCY GÖREVİNE AİT SON GELİŞTİRME AŞAMASI, NASA TARAFINDAN ONAYLANDI. LUCY, 2021'İN EKİM AYINDA FIRLATILACAK.

Lucy görevinin birincil hedefi, Trojan asteroitlerini araştırmak. Bu asteroitlerin isimleri Homeros'un anlattığı Truva Savaşındaki kahramanlardan, Lucy'nin adı ise keşfedilen ilk hominin fosilinden geliyor. Lucy, ilk önce (bu keşfi yapan bilim insanının adını taşıyan) 52246 Donaldjohanson asteroidinden geçecek.

NASA'nın onayı, uzay aracına ait bağımsız incelemeler, cihazlar, zaman çizelgesi ve bütçe hesaplarının ardından geldi. KDP-D (Ana karar noktası D) safhası, son tasarım ve üretim safhasından sistem yükleme, test, montaj ve entegrasyon aşamasına geçişi temsil ediyor. Görevin bu bölümünde uzay aracında kullanılacak yazılım ve ekipman test edilecek ve araç gelecek yılın yaz aylarında NASA'nın Florida'daki Kennedy Uzay Merkezine taşınarak fırlatma roketi ile birleştirilecek.



(NASA/SWRI)

SwRI Enstitüsünde Lucy görevinin kontrolünden sorumlu Dr. Hal Levison, "Görevin her safhası heyecan verici geçiyor... Gerçek amacımız, daha önce hiç görülmemiş olan Trojan asteroitlerini araştırmak. Bu hedefe ulaşmak için elbette önümüzde birkaç yıl ve milyarlarca kilometre yol var. Bu uzay aracının ortaya çıkmasını izlemek inanılmaz bir deneyim" diyor.

Aracın montaj, test ve fırlatma operasyonları (ATLO), Lockheed Martin şirketinin Colorado'daki uzay merkezinde şimdiden başladı. Lucy'nin yükleme işlemlerinden sorumlu yönetici John Andrews ise, COVID-19 salgınından etkilenen bileşenlerin entegrasyonu için biraz daha fazla zaman kazanmak amacıyla ATLO zaman çizelgesini biraz güncellemek gerektiğini belirtiyor: "Uzun uğraşlar ve çabalarla, büyük ustalık ortaya koyarak çalışan ATLO ekibi, ATLO safhasına planlanan zamanda, yani 10 Ağustos'ta geçmeyi başardı. Gelecek Temmuz ayında aracı Kennedy Uzay Merkezi'ne taşımaya hazır olacağız".

Uzay aracına oksidasyon tankının entegrasyonu tamamlanmış durumda. Testlerde kullanılacak bilimsel ekipmanlar da Lockheed Martin tesislerine Ekim ayında birer birer ulaştırılacak. Aracın montajı ve testleri de bu tesiste gerçekleşecek ve 16 Ekim 2021'de açılacak fırlatma penceresine yetiştirilecek.

Fırlatmanın ardından Lucy, Dünya ile Jüpiter arasındaki mesafe kadar yol gidecek ve rekor sayıda asteroidin yakınından geçecek. İlk hedefi olan 7 asteroide 2027 yılında ulaşacak ve son hedefi olan Patroclus–Menoetius ikilisine 2033'te varmış olacak. SwRI ve NASA uygun görürse görev daha da uzatılabilecek.

Lucy'nin oksidasyon tankı Lockheed Martin tesislerinde mühendisler tarafından aracın gövdesine entegre ediliyor.



FOTOĞRAF: LOCKHEED MARTIN



BEYİN GELİŞİMİ

OTİZME NEDEN OLAN HÜCRELER DOĞUMDAN ÖNCE DE ANLAŞILABİLİYOR

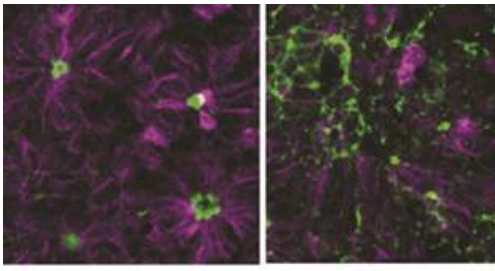
BİR SİNİRSEL GELİŞİM BOZUKLUĞU OLAN OTİZMİN 18 AYDAN ÖNCE TANILANMASI ZOR. FAKAT YENİ BİR ARAŞTIRMA, OTİSTİK HÜCRELERİ DOĞUM ÖNCESİ GELİŞİM SIRASINDA BELİRLENEBİLECEĞİNİ GÖSTERDİ. Araştırmaya göre insan beyin hücrelerinde atipik (anormal) gelişme, beyin oluşumunun ilk safhalarında meydana geliyor. Londra King's College ve Cambridge Üniversitelerinden bilim insanlarının yaptıkları ortak çalışma, Biological Psychiatry'de yayımlandı.

Makalenin yazarlarından Prof. Dr. Deepak Srivastava, "Bu çalışmada pluripotent (iPSC) [döllenmeden hemen sonra oluşan ve her tipte hücreye dönüşebilen] kök hücrelerini, erken beyin gelişimini modellemek için kullandık. Bulgularımız, otizmli insanlardaki beyin hücrelerinin sıradan insanlara göre farklı şekilde geliştiğini gösterdi" diyor.

Çalışmada araştırmacılar 9 otizmli kişiden alınan saç numunelerini 6 tipik kişiden alınanlarla karşılaştırdılar. Hücrelere bir dizi gelişim yordamı uygulayarak saç hücrelerinin korteks veya orta beyinde bulunan sinir hücrelerine (nöronlara) dönüşmeleri sağlandı. iPSC hücreler kişiye ait genetik bilgileri barındırdıkları için, gelişmeleri tıpkı rahimde olduğu gibi devam etti ve kişinin beyin gelişimini izlemeye olanak tanıdı.

King's College ve Cambridge Otizm Merkezinden moleküler biyolog Prof. Dr. Dwaipayan Adhya, saç numunesinden elde edilen iPSC hücrelerinin, erken beyin gelişimini takip etmek için en etik yöntem olduğunu belirtiyor. Bu sayede hayvan deneylerini atlayıp insanlar üzerinde non-invaziv (deri altına girmeye gerek kalmadan) çalışmalar yapmak mümkün.

Araştırmanın çeşitli safhalarında bilim insanları, gelişmekte olan yeni hücrelerin görüntülerini kaydedip RNA dizilimi yaparak bu hücrelerin hangi genleri ifade ettiklerini takip ettiler. Çalışmanın 9. gününde tipik insanlarda oluşan nöronlar, hindiba benzeri şekle sahip "nöral rozetlere" dönüşerek normal gelişim gösterirken, otizmli bireylerden alınan hücreler ya daha ufak rozetler oluşturdular, ya da hiç dönüşmediler. Ayrıca temel gelişim genleri de daha düşük seviyede bir ilerleme ortaya koyuyordu. 21. ve 35. günlerde her iki gruptaki saç hücreleri birkaç yönden farklılık göstermeye başladı. Bu durum, korteksteki nöronların otistik ve tipik insanlarda farklı gelişmekte olduğunu gösterdi. Diğer taraftan, -otizmle doğrudan ilişkisi olmayan- orta beyin nöronlarını oluşturmak üzere yönlendirilen hücrelerde, kortekse ait nöronlarda görülen farklılıklar ya mevcut değil, ya da sıradan insanlara ait nöronlarla aralarında ihmal edilebilir derecede ufak farklar var.



▲ Kontrol grubu (solda) ve otizmliler grubundaki kök hücrelerde oluşan rozet oluşum farkları (Biological Psychiatry).

Dr. Srivastava, iPSC kullanmanın, otizmli ve tipik insanlarda hücrelerin gelişim farkları ve sinir hücreleri arasında oluşan gen yollarını daha kesin bir şekilde izleme fırsatı verdiğini söylüyor: "Bu bulguların, beyin gelişiminde neden böylesi bir değişkenlik olduğunu anlamamıza yardımcı olacağını umuyoruz".

Cambridge Otizm Araştırmaları Merkezi yöneticisi Prof. Dr. Simon Baron-Cohen ise "Bazı insanlar, tipik ve otizmli insanlar arasındaki farkları doğum öncesinde araştırmanın otizmi engellemek, azaltmak veya iyileştirmek amaçlı olduğundan endişelenebilir, fakat bizim motivasyonumuz bu yönde değil" diyerek oluşabilecek etik tartışmalara da cevap veriyor: "Bu tür araştırmalar sadece sıradan ve otizmli bireyler arasındaki beyin gelişim farklarını daha iyi anlamak için gerçekleştirilmekte".



BA

ÖZEL RAPOR

AĞIŞIKLIK ARAYIŞI



MAGICTORCH

COVID-19 hakkında ne kadar çok şey öğrenirsek, virüs o kadar korkutucu hale geliyor. Neden bu kadar çok semptom var? Bazılarımız zaten bağışıklığa sahip mi? Bilim insanları koronavirüs aşısını bulmak için yarışırken, bağışıklık sistemimizin enfeksiyonu nasıl ele aldığını anlamamıza yardımcı olan en son keşifleri bir raporda topladık.

COVID-19 NEDEN İNSANLARI FARKLI ŞEKİLLERDE ETKİLİYOR?

COVID-19 ile enfekte olmanın sonuçları (ki bu sonuçlar, hiçbir belirti göstermemekten döküntülere, şiddetli solunum yolu hastalıklarına ve ölüme kadar uzanabiliyor) insanların bağışıklık sistemlerinde bulunan büyük farklılıkları yansıtıyor. Bağışıklık sisteminin SARS-CoV-2 gibi bir virüse verdiği tepki, genlerimiz, genel sağlığımız ve geçmişte karşılaştığımız diğer patojenlere kadar birçok faktörden etkileniyor.

COVID-19 söz konusu olduğunda, bağışıklık sisteminin ya virüsü boğan ve vücutta yayılmasını yavaşlatan bir koruyucu tepki verdiğini, ya da vücudun kendisine saldırmaya başladığı işlevsiz, iltihaplı bir yanıt verdiğini görüyoruruz.

Sağlıklı bir bağışıklık reaksiyonunun bir parçası olarak, akyuvarlar virüsü düşman olarak tanımlıyor tanıyor ve sitokin adı verilen kimyasallar açığa çıkıyor. Bu moleküller, vücudun bağışıklık tepkisini yönlendirmeye ve güçlendirmeye yardımcı oluyor. Bu da virüsün yayılmasını sınırlayabiliyor ve enfekte olmuş hücreleri öldürebiliyor. Ancak kısa sürede çok fazla sitokinin salınımı, sağlıklı hücrelerde ikincil hasara neden olmaya başlayabiliyor. Kritik COVID-19 vakalarında, hastalığın neden olduğu akut akciğer sorunlarına, virüsten daha fazla iltihaplanma ve doku hasarı oluşturan, bağışıklık sisteminin tehlikeli ve aşırı reaksiyonu olan bir 'sitokin fırtınası' neden oluyor.

Manchester'daki hastanelere gelen COVID-19 hastalarını takip eden immünolog Elizabeth Mann, "yaşlandığımızda bağışıklık sistemlerimizin enfeksiyonları temizlemede eskisi kadar başarılı olmadığını biliyoruz" diyor. "Yaşlı insanlar, COVID-19'da hasara neden olan iltihaplı bağışıklık tepkileri geliştirmeye de yatkın."

Bu aşamada yaşın yanı sıra, genetiğin de rol oynadığı açık. Ağır COVID-19 vakası olan dört genç erkeği inceleyen yeni bir çalışmada, dört hastanın hepsinin, bağışıklık tepkisini şekillendirmeye yardımcı olan belirli bir gende nadir genetik değişikliklere sahip olduğu ortaya çıktı. Mann'a göre, COVID-19'un ciddi hastalığa neden olduğu vakalarda, bağışıklık sisteminin düzenlenmesindeki etkiler uzun süreli olabiliyor, bu da endişe verici.

Mann, "Kandaki bazı bağışıklık hücrelerinde, salınım sonrasında birkaç ay devam eden uzun vadeli anormallikler görüyoruz" diyor. "Bu, bağışıklık sisteminin basitçe sıfırlanmadığını ve iyileşme sonrasında normale dönmediğini gösteriyor." HIV olan veya yakın zamanda organ nakli yapılmış hastalar gibi bağışıklık sistemlerini baskılayan bazı ilaçları kullanan kişilerin zayıflamış veya işlevsiz bir bağışıklık tepkisine sahip olma riski altında olduğunu söylemeden de geçmeyelim. Siyahlar ve Asyalılar gibi bazı etnik grupların COVID-19'dan ölme olasılığının daha yüksek olduğunu da biliyoruz. Bu etnik gruplardaki insanlar için ölüm riskinin neden daha yüksek olduğunu araştıran çalışmalar yapılıyor. Farklı bağışıklık sistemi reaksiyonlarını ekonomik, kültürel ve sağlık durumu gibi bir dizi faktör etkiliyor olabilir.

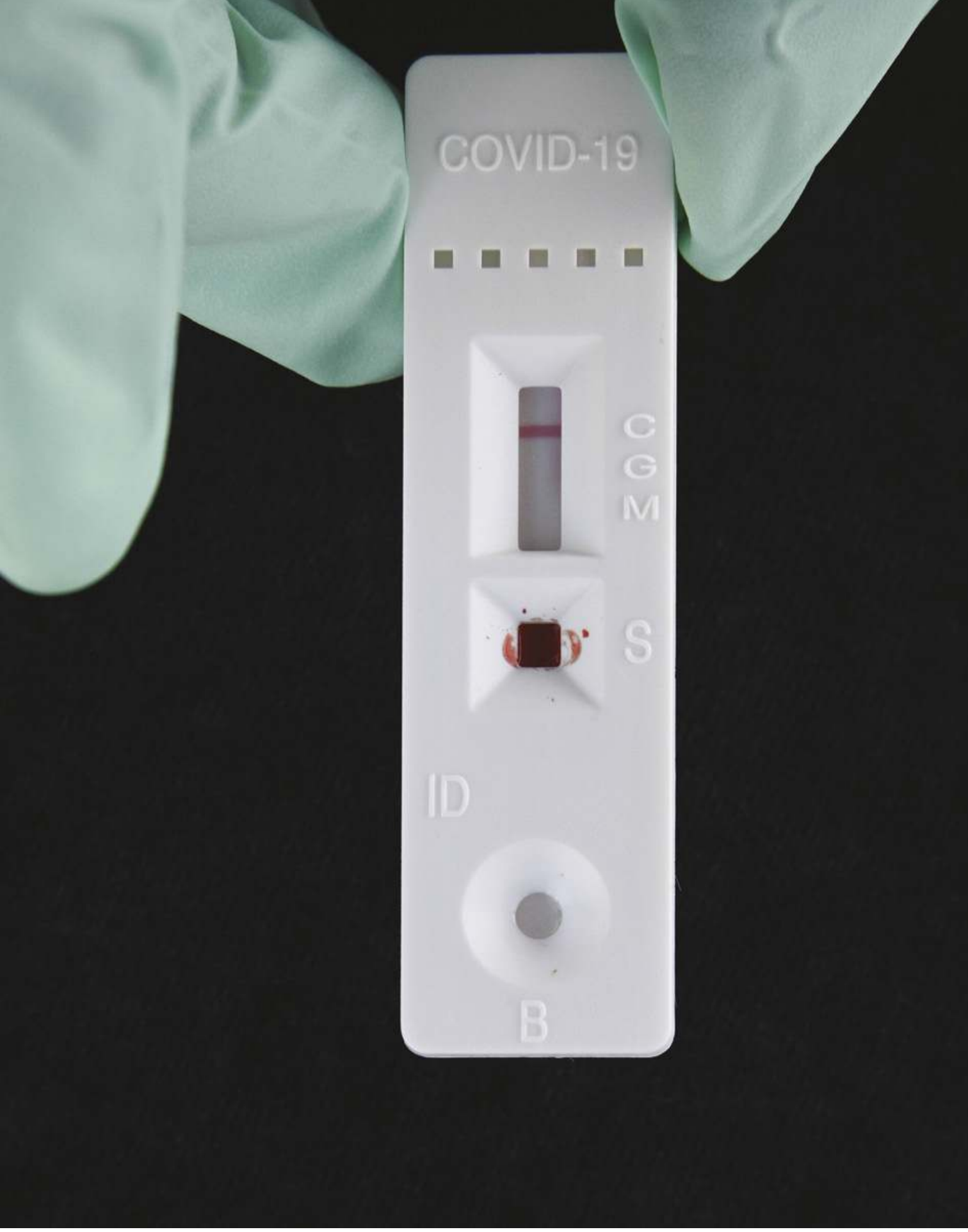
Ayrıca, aldığınız virüsün "dozunun" bağışıklık sisteminizin enfeksiyona nasıl tepki verdiğini belirleyen bir faktör olabileceğine dair bazı kanıtlar bulunuyor. Örneğin "düşük doz", bir yüzeyden birkaç viral partikülü alıp burnunuzu kaşımayı içerebilir. Ancak, öksüren ve etrafa virüs saçan enfekte bir kişiyle küçük bir alanı paylaşmak, çok sayıda viral partikül solumak anlamına geliyor ve bu da akciğerlere aynı anda çok daha büyük miktarda virüs girmesine neden oluyor.

ANTİKORLARIN VAR OLMASI BAĞIŞIKLIĞA SAHİP OLDUĞUMUZ ANLAMINA MI GELİYOR? COVID-19'DAN KURTULAN HERKES BAĞIŞIKLIĞA SAHİP MİDİR?

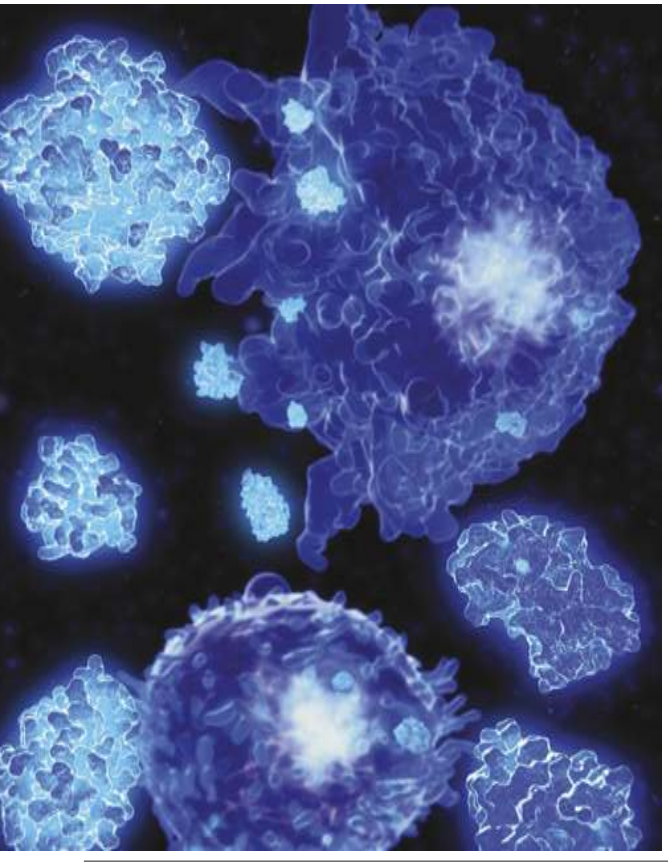
Bağışıklık sistemi bir virüsle savaşmaya başladığında, o patojen için belirli antikorlar oluşturur. Bu Y şeklindeki proteinler vücutta dolaşır ve virüse benzeyen herhangi bir şeye yapışarak, diğer bağışıklık sistemi hücrelerine onu yok etmeleri için işaret verirler.

SAĞDA
Koronavirüs antikor testi negatif sonuç gösteriyor. Test edilen kan örneğinde antikor yok.

GETTY IMAGES


COVID-19
C
G
M
S
ID
B





Kanda COVID-19'a özgü antikorların varlığı, bir kişinin COVID-19 bulaşmış olup olmadığını ve tekrar bulaşmaya karşı "bağışık" olup olmadığını test etmek için kullanılıyor. Dünyanın dört bir yanındaki hükümetler testlerinde COVID-19 antikorlarına sahip olduğu ortaya çıkan insanlara özel bir bileklik şeklinde bir "bağışıklık sertifikası" veya "bağışıklık pasaportu" vermeyi düşünüyor.

Ne yazık ki, bağışıklık sisteminin karmaşık yapısı nedeniyle her şey yukarıda anlatıldığı kadar basit değil. Birincisi, nüfusun belirli bir yüzdesi, belki de yüzde 20'si, COVID-19'a karşı antikor üretmiyor gibi görünüyor, bu da kimin virüslü kimin virüssüz olduğunu anlamayı zorlaştırıyor. İnsanlar antikor ürettiklerinde bile, kanda dolaşan bu antikorların sayısı, kişi iyileştikten sonra hızla düşebiliyor ve birkaç ay sonra herhangi bir antikoru tespit etmek imkânsız hale gelebiliyor.

ABD Ulusal Sağlık Enstitüleri'nden bir immünolog olan Dr. Kaitlyn Sadtler, kötü bir haber gibi görünse de, antikorlardaki dalgalanmaların bağışıklığın normal bir parçası olduğunu söylüyor. "Yaşam boyu antikor oluşmasına neden olan viral enfeksiyonlar var, ancak solunum yolu viral enfeksiyonlarına karşı üretilen antikorlar genelde zamanla yok oluyor. Aşılama (ve bağışıklık) net ve kesin bir işlem değildir. Yüzde 100 işe yarayacak veya yüzde 100 işe yaramayacak diye bir şey yok. Belirli virüsler için bir başlangıç dozuna ve ardından bir veya iki takviye dozuna daha ihtiyacımız oluyor. Diğerleri her birkaç yılda bir veya mevsimsel aşılanmayı gerektirebiliyor."

Vücudun bir virüsü hatırlamasının tek yolu da antikorlar değil. Sadtler, "Antikor testleri hızlı ve ucuzdur, ancak bağışıklık sisteminin bağışıklığımıza yardımcı olan, antikorların ötesinde

SOLDA: Dr. Monica Levi, Oxford Üniversitesi ve ilaç şirketi AstraZeneca tarafından geliştirilen aşının III. aşama denemelerine Brezilya'dan katılan 5.000 gönüllüden biri.

ALTTA SOLDA: Sitokin fırtınası, bağışıklık sisteminin tehlikeli bir aşırı reaksiyonu ve savaşmaya çalıştığı virüsten daha fazla doku hasarına neden olabiliyor.

başka kısımları da vardır" diyor. T hücreleri olarak bilinen bağışıklık sistemi bileşenleri, vücuttaki virüs bulaşmış hücrelerin belirlenmesine yardımcı oluyor ve ayrıca antikor üretimine rehberlik ediyor. Bir kişinin saptanabilir antikoru kalmamış olsa bile, bağışıklık sisteminin aynı tehdit tekrar oluşursa ilk seferden daha hızlı yanıt vermesi için hazırda bekleyen T hücreleri bulunuyor.

BAZI KİŞİLER ZATEN BU VİRÜSE KARŞI DİRENÇLİ Mİ?

Muhtemelen. Araştırmalar, COVID-19 bulaşmayan bazı kişilerin bağışıklık sisteminin SARS-CoV-2'de bulunan proteinlere doğuştan gelen bir "tepkiye" sahip olduğu gösteriyor. Bu kişilerde COVID-19 antikorları yoktu, ancak en azından laboratuvar testlerinde vücutlarında bu hastalığı yakalamaya hazır T hücreleri olduğu görünüyordu. Bilim insanları, bunun sıradan soğuk algınlığı veya 2003 yılında görülen SARS virüsü gibi diğer koronavirüslere maruz kalmanın bir sonucu olabileceğini düşünüyor. Bazı çalışmalarda, insanların yüzde 50'ye varan kısmının koronavirüslere karşı bu "dirence" sahip olabileceğini öne sürüldü (buna "direnç" demek, etkiyi biraz abartmak anlamına gelebilir). Bu da onların hastalıktan hafif semptomlarla kurtulmalarını sağlıyor olabilir.

İlginç bir şekilde, soğuk algınlığının bir zamanlar çok daha ölümcül bir koronavirüs olduğuna inanılıyor, tıpkı SARS-CoV-2'nin bugün olduğu gibi. Binlerce yıldır ortada dolaştığı için, insanlarda yeni bir enfeksiyonun yalnızca hafif semptomlarla atlatılmasını sağlayan geniş bir bağışıklık yanıtı gelişti. Bazı bilim insanları, aşı olmasa da, COVID-19'un nihayetinde aynı yola gireceğine ve neredeyse herkesin yeni veya daha şiddetli virüs versiyonlarıyla savaşmaya yardımcı olan bir tür geniş bağışıklık sistemi belleğine sahip olana kadar yıllarca ortada dolaşacağına inanıyor.

POTANSİYEL AŞILAR NASIL ÇALIŞIYOR?

Şu anda dünya çapında deneme safhasında olan 150'nin üzerinde aşı var. Herhangi bir bağışıklama gibi, geliştirilmekte olan COVID-19 aşıları da gerçek bir enfeksiyon tehlikesine girmeden virüse karşı bağışıklık geliştirmemize yardımcı olmayı amaçlıyor. Bunu yapmanın "geleneksel" yolu, vücuda virüsün zayıflatılmış veya etkisiz bir halini sunmak ve virüsün vücutta herhangi bir zarar verme veya çoğalma ihtimali olmadan bağışıklık sisteminin onunla nasıl savaşacağını öğrenmesine izin vermek.

SARS-CoV-2 virüsünün zayıflatılmış veya etkisiz bir versiyonunu içeren geleneksel aşıların yanı sıra, bir dizi daha modern yaklaşım da deneniyor. Bazı aşılar, SARS-CoV-2'nin hücrelerimize bağlamak için kullandığı başak proteini gibi, virüsün sadece küçük bir parçası veya alt biriminden yapılır. Bu diken benzeri yapıdaki protein tamamen SARS-CoV-2 virüsüne özgü ve bu nedenle bağışıklık sistemi bu proteine karşı güçlü bir bağışıklık tepkisi geliştirirse, aynı zamanda içinde gizlenmiş olan gerçek virüse de güçlü bir şekilde tepki verebilir.

Başka bir yaklaşım, "genetik" aşılar olarak bilinen aşıları kullanmak. Bu aşılar, virüste bulunan belirli bir DNA (veya kimyasal kuzeni, RNA) dizisini içeriyor. Bu genetik kod parçası vücuda enjekte edildikten sonra, vücudun kendi hücreleri, vücudun yabancı olarak tanıdığı virüsün o parçasını sentezliyor ve bağışıklık tepkisinin uyanmasına neden oluyor.

Bu tür aşılara, örneğin adjuvanlar olarak bilinen güçlü bir bağışıklık tepkisi oluşturan özel moleküller veya genetik aşıyı farklı, zararsız bir virüse dahil etmek gibi eklemeler yapılabilir ve bu sayede bağışıklık sisteminin daha iyi tepki vermesi sağlanabilir.

Farklı aşı türlerinin tümünün artıları ve eksileri var. Avustralya Hastalık Hazırlık Merkezi direktörü Profesör Trevor Drew, "bu pandemiye karşı başarılı olmak için en iyi seçeneğimiz yarışta birden fazla atımızın olmasını sağlamak" diyor. "Canlı, zayıflatılmış aşıların üretilmesi uzun zaman alabilir ve ileride mutasyona uğrayıp tekrar daha tehlikeli hale gelme olasılıkları bulunuyor. Alt birim aşılar, adjuvanlar yoksa her zaman güçlü bağışıklık tepkisine neden olmuyor. Genetik aşıların yapımı nispeten kolay ve ucuz, ancak bunlar henüz yeni bir yaklaşımla üreliyor ve halihazırda bu tipte (kullanım için onaylanmış) aşılar bulunmuyor."

Herhangi bir aşı, klinik araştırma

GETTY IMAGES, SCIENCE PHOTO LIBRARY



testinin katı kuralları olan üç aşamasından geçmelidir: Güvenliğin kontrol edilmesi (aşama I), çalışıp çalışmadığının anlaşılması (aşama II) ve büyük popülasyonlarda ne kadar iyi çalıştığının belirlenmesi (aşama III). Halk sağlığı kuruluşlarının bu denemeleri hızlandırmak ve bürokrasiyi azaltmak için gösterdiği büyük çabaya rağmen, şu anda geliştirilmekte olan potansiyel 150 aşıdan sadece 20'si insanlı testlere başlayabildi.

Bu konuda tüm dünyayı şaşırtan bir haber ise Rusya'dan geldi. Rusya devlet başkanı Putin'in bizzat duyurduğu ve Sputnik V adı verilen aşı, sahada kullanılmaya başlandı. Rusya dışından uzmanların da test ettiği aşının virüs üzerinde etkili olduğu ve yan etkisinin görülmediği belirtiliyor. Bu araştırmanın sonuçları ise saygın bir yayın olan The Lancet'te yayımlandı. Fakat Rusya'nın talebi karşılayabilmesi için en az 6 aya ihtiyacı olacağı tahmin ediliyor. Bunun dışında şimdiye kadar bilinen en iyi aşı adayı ise Oxford Üniversitesi ve ilaç devi AstraZeneca tarafından geliştiriliyor. İnsan denemelerinden elde edilen ilk sonuçlar olumlu sonuç verdi ve şimdiden önümüzdeki yıl iki milyarın üzerinde doz üretilmesi planlanıyor. Aşı, çoğalamayan, ancak SARS-CoV-2 başak proteinini üreten geni içeren zararsız bir virüsten meydana geliyor. Yaklaşık 1000 gönüllünün katıldığı denemelerde aşı, aşılamadan sonraki 14 gün içinde T hücresi tepkisi sağladı ve 28 gün içinde antikor oluşmasını tetikledi.

Aşı üzerinde çalışan Oxford Üniversitesi aşı uzmanlarından Profesör Sarah Gilbert, "Yayılamadıkları ve çok güvenli oldukları için çoğalma yeteneği olmayan adenovirüsler kullanıyoruz" diyor. "Ayrıca üzerlerine eklenen gene bağışıklık tepkisi uyandırmada da çok başarılılar, çünkü aslında gerçekten viral bir enfeksiyon kapıyorsunuz. Yani birini aşıladığınızda, adenovirüs enjeksiyon alanındaki hücrelere giriyor ve onları enfekte ediyor. Hücreler bir enfeksiyon varmış gibi tepki veriyor ve büyük miktarlarda üretilen antijen, koronavirüs başak proteini oluyor."

"Vücuttaki bağışıklık hücreleri daha önce bu başak proteini görmemiş oluyor. Hemen buna tutunuyorlar ve güçlü bir bağışıklık yanıtı veriyorlar. Adenovirüs çoğalamadığı için, çok hızlı bir şekilde vücuttan



ÜSTTE
California'daki Kızılhaç gönüllüleri, 1918 salgını sırasında virüsün yayılmasını önleme amaçlı yüz maskeleri üretiyor.

GETTY IMAGES

kayboluyor, bu nedenle geriye o bağışıklık tepkisi ve bağışıklık hafızası kalıyor."

Aşının COVID-19 enfeksiyonlarını gerçekten önlediğini ve etkilerinin uzun sürdüğünü kanıtlamak için hala atılması gereken birçok adım bulunuyor. Yaşlılar veya hamile kadınlar gibi daha savunmasız gruplarda etkili ve güvenli kullanımının sağlanması için daha fazla teste ihtiyaç var. Gilbert, aşının ne zaman hazır olacağını soran insanların akınına uğradı ve gerçek şu ki, net bir yanıt vermesi imkânsız. "Üç şeye sahip olmalıyız: Aşının etkinliğini kanıtlamalıyız, büyük miktarlarda aşı üretilmeli ve yasal onay alınmalı. Hiçbirinin zamanlamasını tam olarak söylemek mümkün değil." Testler sırasındagönüllülerin birinde sağlık sorunları ortaya çıkması üzerine durdurulan bu aşıya ait çalışmalar ise kısa bir süre sonra tekrar başladı.

TOM IRELAND
(@Tom_J_Ireland)
Tom, bir bilim muhabiri ve Royal Society of Biology'nin iki ayda bir yayınlanan dergisi The Biologist'in editörüdür.

BİR AŞI ORTAYA ÇIKMADAN ÖNCE, BAĞIŞIKLIK SİSTEMİMİZİN SAĞLAM OLDUĞUNDAN EMİN OLMAK İÇİN YAPABİLECEĞİMİZ BİR ŞEY VAR MI?

Araştırmacılar diyet, egzersiz, psikolojik stres ve diğer faktörlerin COVID-19'a karşı bağışıklık tepkisi üzerindeki etkilerini inceliyor. Genel sağlığınızın bağışıklık sisteminizin COVID-19 ile nasıl başa çıktığı konusunda bir fark yarattığını gösteren iyi veriler bulunuyor. Yüksek tansiyon veya kalp hastalığına sahip olmak veya sigara içmek, COVID-19 nedeniyle hastaneye kaldırılma olasılığınızı artırabilir. İngiltere Kamu Sağlığı Merkezi geçtiğimiz günlerde obez veya aşırı kilolu olmanın COVID-19'dan hastalık ve ölüm riskini nasıl artırdığına dair bir rapor yayınladı ve D vitamini eksikliği ile COVID-19 şiddeti arasında bir bağlantı olduğuna dair de bazı kanıtlar söz konusu. Manchester Üniversitesi İmmünoloji ve Enfeksiyon Enstitüsü'nde araştırma görevlisi olan Dr. Madhvi Menon, "Düzenli egzersiz, dengeli beslenme, yeterli uyku ve minimum stres ile sağlıklı bir yaşam tarzını sürdürmenin bağışıklık sistemimizi güçlü ve sağlıklı tuttuğu görülüyor" diyor. "Ancak şu anda COVID-19'un en şiddetli formundan kaçınmanın yolları hakkında çok az şey biliniyor."

"Bağışıklık sistemini güçlendirebileceğini" veya COVID-19'u önleyebileceğini iddia eden herhangi bir şey hakkında şüpheci olmak da aynı derecede önemli. 1918'de tahminen 50 milyon insanı öldüren İspanyol gribi sırasında, soğandan cinsel ilişkiye kadar her şey, vücudun virüse karşı savunmasını güçlendirmenin yolları olarak lanse edildi. 2020 salgınında da durum farklı olmadı. Sarımsak yemekten gümüş içmeye kadar her şeyin bağışıklık sistemini güçlendirebileceğini iddia eden yanlış bilgiler sosyal medyayı istila etti. ABD başkanı Donald Trump, ortada ciddi bir kanıt olmadığı halde, hidroksiklorokin ilacının COVID-19'un önlediğini söyleyerek bu karışıklığa katkıda bulundu. Kendinizi korumak için yapabileceğiniz en iyi şey, ilk etapta COVID-19 virüsünü almamak elbette. Sosyal mesafe, maskeler ve sık sık el yıkamaya dikkat ederek sadece kendinizi korumuyorsunuz, ayrıca hastalığın yayılmasını önlemeye ve en çok ihtiyaç duyanlar için hayati sağlık sistemi kaynaklarını korumaya da yardımcı oluyorsunuz.

KIZIL GEZEGENİ YEŞİLLENDİRMEK

İnsanlık Mars'ta başarılı bir koloni kurmak istiyorsa, öncelikle kızıl gezegende yiyecek üretmenin yollarını bulmalı.

JAMES ROMERO





GETTY IMAGES

Wageningen Üniversitesi'nde bitki çevrebilimcisi olan Wieger Wamelink, 2016 yılında Hollanda'daki New World Hotel'de 50 kişilik, eşi benzeri olmayan bir yemeğe katıldı. Menüye bakıldığında biraz ustalıkla hazırlanmış olması dışında bir farklılık görünmüyordu: Başlangıç olarak bezelye püresinden atıştırmalıklar, devamında ısırgan otlu patates çorbası ile çavdar ekmeği ve son olarak havuçlu sorbe.

Bu yemeği sıra dışı yapan unsur, yemeğin hazırlanışında kullanılan tüm sebzelerin Wamelink ve ekibi tarafından yapay olarak elde edilmiş Mars ve Ay toprağında yetiştirilmiş olması. Dünya'daki volkanik bölgelerden toplayarak hazırladıkları toprak örneklerinde bugüne kadar aralarında kinoa, tere, roka ve domates de bulunan 10 tür bitki daha yetiştirdiler. Ekip; kullandıkları taklit toprağı, aldıkları örneklerin boyutlarına göre ayırdı ve Mars keşif araçlarının gönderdiği analizler doğrultusunda oranlayıp karıştırarak elde etti.

Bu toprak örnekleri ilk olarak uzay kıyafetlerinin ve keşif araçlarının; Dünya üzerinde test edilebilmesi ve Mars ve Ay yüzey malzemelerine dayanıklılıklarını anlamak için üretilmişti. Bu topraklarda bitki yetiştirilebileceğine çok kişi inanmıyordu. İlk başta toprağın yapısı hakkında endişeler vardı. Taklit Ay toprağı ile ilk bitki yetiştirme deneyleri keskin kaya parçacıklarının bitki köklerini kesmesi ve delmesi nedeniyle zorlu olmuştu. Mars'da eskiden sıvı suyun varlığı ve devam eden rüzgâr erozyonu, gezegenin yüzeyini daha uyumlu bir toprak tabakası ile örttüğü için, taklit topraktaki deneyler daha başarılı oldu. "Marslı" bitkiler ile Dünya'da yetiştirilen bitkiler arasında besin değeri olarak bir farklılık yok ancak tat açısından Wamelink özellikle domateslerin tatlılığına bayılmış durumda.

Wamelink ve ekibi, Kızıl Gezegen'e gerçekleştirilen insanlı görevlerde rahatlıkla bulunabilecek olan azot-zengini insan idrarı ile Mars toprağından aldıkları verimi artırmayı hedefliyor. Ekip, yakın zamanda atmosferik azotu toprağa karıştırmayı ve Mars toprağında bulunan toksik perklorat tuzlar ile beslenecek bakterileri deneye eklemeyi planlıyor. Dünyanın diğer bir noktasında, Pennsylvania'daki Villanova Üniversitesi'nden Prof. Ed Guinan ve Alicia Eglin Red Thumbs projesini yürütüyor ve kendi ürettikleri taklit Mars toprağı ile başarılı sonuçlar aldılar. Mojave Çölü'nden aldıkları kayalarla elde ettikleri toprağı, yer solucanları kullanarak zenginleştiriyorlar. Bunun sebebi yer solucanlarının ölü organik maddelerle beslenerek toprağa azot karıştırması.

Red Thumbs projesi, Guinan ve Eglin'in takımının başarılı bir şekilde arpa ve malt yetiştirmesinin ardından ortaya çıkan konsept olan Mars birasının uluslararası medyanın dikkatini çekmesi ile 2018 yılında manşetlere taşınmasıyla oldu.



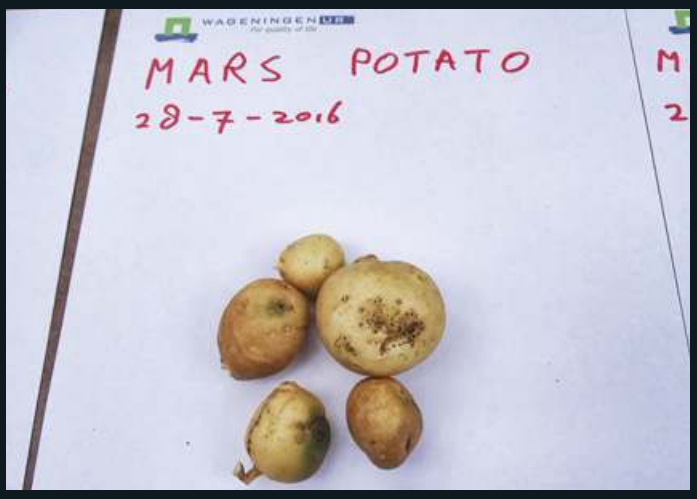
ÜSTTE
Wageningen Üniversitesi'nden Wieger Wamelink taklit Mars toprağında yetişen bir grup bitkiyi kontrol ediyor.

SAĞ EN ÜSTTE
Patatesler sıkıştırılmış Mars toprağında yetiştirilmeye çok uygun değil.

SAĞ ÜSTTE
Taklit Mars toprağında yetişen Patates hasadının kalitesi çok değişken.







"MARS TOPRAĞINDA YEREL TOPRAĞA GÖRE DAHA BÜYÜK OLARAK YETİŞEN KARA LAHANA, DİĞER ÜRÜNLERE GÖRE ÇOK DAHA BAŞARILI OLDU"

WIEGER WAMELINK X3

SINIRSIZ SALATA, SIFIR CİPS

Guinan ve Eglin, birkaç yıldır seralarına domates, sarımsak, ıspanak, fesleğen, kara lahana, marul, roka, soğan eve turp çeşitleri eklediler. Hasatların kalitesi ürünler arasında değişiklik gösterse de Mars toprağında yerel toprağa göre daha büyük olarak yetişen kara lahana ön plana çıktı. Ancak çokça ihtiyaç duyulan ve kalori zengini patates gibi mahsullerde üretim sıkıntılıydı. Patatesler daha serbest, sıkıştırılmamış toprağa ihtiyaç duyuyor. Dolayısıyla, sulandığında ağırlaşan ve geçirgenliğini yitiren Mars toprağında patatesler hava alamadı.

Eglin, tek türden ziyade doğal bir ekosistemi tercih eden daha düşük verimli mahsullerin olumlu sonuç verdiğine inanıyor. Dünya'da bile, tek türlü tarım, yetişen bitkiler için esas olan besinler sürekli tükendiği ve hasattan sonra yenilenemediği için sıkıntılı bir süreç.

Bu sıkıntının önüne geçebilmek için çiftçiler çoğunlukla aynı yetiştirme bölgesine ikinci bir tür eklerler. Bu ikinci türlerin kökleri daha sığ olduğu için ana ürünün yetişmesine engel olmaz ve aynı zamanda toprağa ek azot karıştırarak verimliliği artırır. Eglin



"MARS'TAKİ BİTKİ PERFORMANSINI BELİRLEMEK, BOTANİK HAKKINDA DAHA FAZLA ŞEY BİLMEYİ GEREKTİRİYOR"



bu teorisini test etmek için mısır ve önemli bir protein kaynağı olan soya fasulyesinin yanında Karayip yahnisi callaloonun meşhur bir malzemesi olan kazayağı yetiştirmeyi planlıyor.

Bu projeler ne kadar başarılı olsa da ESA'dan Christel Paille'in açıkladığı üzere, taklit toprakların çok ciddi kısıtlamaları var. Paille, uzun mesafeli insanlı görevlerde kullanılmak üzere, astronotların atıklarını hava, su ve yiyeceğe dönüştürebilen bakteriyel biyoreaktör gibi teknoloji olasılıklarını araştıran Micro-Ecological Life Support System (MELiSSA) takımının bir üyesi. MELiSSA, Wamelink'in projesine destek vermiş olsa da Paille ,taklit topraklarla yapılan çalışmaların kısıtlı coğrafi örneklerle yapıldığının göz önünde bulundurulması gerektiğini belirtiyor.

Paille "Bu sadece bir referans ve muhtemelen Mars yüzeyindeki herhangi bir bölgeye genelleyemeyeceğimiz bir durum. Taklit materyallerle ilgili her zaman çok dikkatli davranıyoruz. Tek bir taklit materyal ile Mars yüzeyinin karakteristiğini yakalayabilmek çok zor." diyor.

Bu sorunun önüne geçebilmenin belki de tek yolu, Mars yüzeyinden toprak alıp Dünya'ya geri getirmek. 30 Temmuz'da Cape Canaveral'dan fırlatılan NASA'nın Perseverance keşif aracı, Mars'ın Jezero kraterinde antik bir nehir deltasına iniş yapacak. Eğer her şey yolunda giderse keşif aracı gelecek şubat ayında Kızıl Gezegen'in en verimli topraklarından birine inmiş olacak. Üzerindeki plütonyum bazlı güç kaynağı sayesinde keşif aracı, 10 yıl boyunca Mars yüzeyini analiz edecek. Daha önceki keşif araçları gezegen üzerinde yaşanabilirlik koşullarını araştırmıştı, Perseverance ise bir adım öteye giderek geçmiş mikrobiyal yaşam izlerini arayacak.

Ayrıca, Mars'ta bitki yetiştirme umudu olanlar için önemli bir adım olarak keşif aracı, Mars'tan kaya ve toprak örnekleri alarak saklayacak ve bu örnekler gelecek robotik görevler ile Dünya'ya getirilecek. Bu gerçekleşene kadar elimizdeki tek imkân taklit topraklar.

Elimize gerçek Mars toprağı geçene kadar öğreneceğimiz çok şey var. Örneğin, tek türlü tarımdan ziyade, Paille'nin MELiSSA programı, bitkileri kendine yeten ve yaşamı destekleyen bir ekosistem içerisinde yetiştirecek. Böyle bir durumda, yenilebilir biyokütle, oksijen üretimi ve su arıtımının faydaları, her bir bitkiyi yetiştirmek ve atıklarını yönetmek için kullanılan kaynaklarla denge içerisinde olacak. Ancak yine de Mars'taki bitki performansını belirlemek, botanik hakkında daha fazla şey bilmeyi gerektiriyor.

Paille, "Bunun için moleküler seviyelere inmek gerek." diyor ve ekliyor: "Kök solunumu gibi süreçleri anlamak içim toprağın altında neler olduğunu daha iyi karakterize etmemiz gerekiyor. Oksijen gibi gerekli gazlar nasıl alınıyor, köke nasıl sağlanıyor ve karbondioksit nasıl dışarı yayılıyor?

SOLDA MELiSSA programı uzun süreli uzay uçuşlarında bitki yetiştirmek üzere kullanılabilmesi için kendi kendine yeten bir yaşam destek sistemi oluşturmaya çalışıyor.

ÜSTTE 2015 yapımı Marslı filminde Matt Damon, başarılı bir şekilde patates yetiştirebilmişti.

BÜYÜMENİN ÖNÜNDEKİ ENGELLER

Gerçekten uygun bir taklit toprak geliştirilse bile, bunun dışında aşılması gereken birçok sorun var. Mars Güneş'in etrafında, Dünya yörüngesinden 70 milyon km daha uzak bir yörüngede

ESA, SHUTTERSTOCK



"MARS ATMOSFERİ ÇOK İNCE VE BİTKİLERİN YETİŞMESİ İÇİN ÖNEMLİ OLAN AZOT AÇISINDAN ÇOK FAKİR"

dolanıyor. Bunun sonucu olarak Mars Dünya'nın aldığı Güneş ışığı enerjisinin ancak %43'ünü alabiliyor ve bu da ortalama sıcaklığı -60°C'ye kadar çekiyor. Aynı zamanda gezegenin eksen eğikliği ve eliptik yörüngesi nedeni ile mevsimsel değişimler ekstrem. Diğer bir zorluk ise Mars atmosferi: Atmosfer çok ince ve bitkilerin yetişmesi için önemli olan azot açısından çok fakir. Azot yerine karbondioksit çok yaygın. Bu, fotosentez için çok önemli olsa da, yoğunluğu o kadar az ki, yetişen bitkiler büyüme için yeterli karbondioksiti bulamıyorlar. Ayrıca ince atmosfer, Mars toprağını kozmik radyasyona maruz bırakıyor. Bu durum, ölü bitki parçalarını tüketerek toprağa besin sağlaması amacı ile sisteme eklenebilecek mikroorganizmalar için çok zararlı bir ortam oluşturuyor. İngiltere Astrobiyoloji Merkezi'nden Jennifer Wadsworth Güneş radyasyonunun Mars toprağındaki klor bileşiklerini aktive ederek toksik perklorat tuzlara dönüştürdüğünü ortaya koydu. Bu tuzlar zehirli ve tüketildikleri zaman metabolizma düzenleyici hormonların salınımına engel olan hipotiroidizmin ortaya çıkmasına sebep oluyor. Halihazırda toprakta bulunan kadmiyum, civa ve demir gibi ağır metaller de bir risk oluşturuyor.







EN SOLDA
Villanova Üniversitesi'nden Prof. Ed Guinan, "Mars Bahçesi"nde yetişen bitkileri inceliyor.

SOLDA
Red Thumbs projesinin ikinci evre Mars Bahçesi.

SOL ALTTA
Guinan ve öğrencileri, Red Thumbs Projesi'nin bir parçası olarak bitkilerin bakımını yapıyor.

JONATHAN GUST X3

Wamelink "İnsan vücudu için zehirli olan ağır metaller Mars toprağında mevcut" diyor. "Bu bitkiler için bir problem değil çünkü bunları uygun bir şekilde depoluyorlar. Ancak bu bitkileri tüketmemiz bizim için problem oluşturuyor". Denenebilecek başka bir teknik ise Dünya'da halihazırda kullanılan topraksız yetiştirme olabilir. Havada bitki yetiştirme (aeroponics) yönteminde bitkiler askıda yetiştiriliyor ve kökleri besin içerikleriyle spreyleniyor. Buna alternatif olarak suda bitki yetiştirme (hydroponics) yönteminde kökler besin içerikli sıvılar içerisine yerleştiriliyor. Bu yöntemler daha büyük ve hızlı büyüyen ürünler yetiştirmek için çok ideal ve daha önce Uluslararası Uzay İstasyonu'nda (ISS) marul yetiştirmek için başarılı bir şekilde kullanıldı. Wamelink, astronotların hasattan çok memnun olduğunu belirtiyor. Öyle ki, bilim insanları birçoğu astronotlar tarafından tüketildiği için Dünya'ya dönen miktar ile hayal kırıklığına uğramıştı.

KALORİ EKSİKLİĞİ

ISS marullarının popülerliği bir yana, hava veya suda yapılan yetiştiricilik, astronotlara uzun süreli görevlerde yeterli gelmeyecektir. Bunun sebebi yine patates yetiştirmenin zorluğunda. Wamelink bunu şu şekilde açıklıyor: "Suda patates yetiştirmek çok zor ve sadece marul ve domates yemek yeterli kaloriyi almayı sağlamayacaktır. Patatesler toprakta çok daha iyi yetişiyor. Her metreküpten çok fazla hasat alabiliyorsunuz ve organik materyaller kolayca geri dönüşüyor." İster toprakta ister suda isterse de nemli havada olsun, yiyecek konusu gelecek Mars görevleri için basit bir besin problemi olmaktan daha ötede. Evinden milyonlarca kilometre uzakta olan öncü astronotların akıl sağlığı ve rahatı için düzgün bir yemeğin başına oturmanın paha biçilemez olacağı kesin.

JAMES ROMERO
James, bir astronomi ve uzay yazarı.



OSES DE NEYDİ?

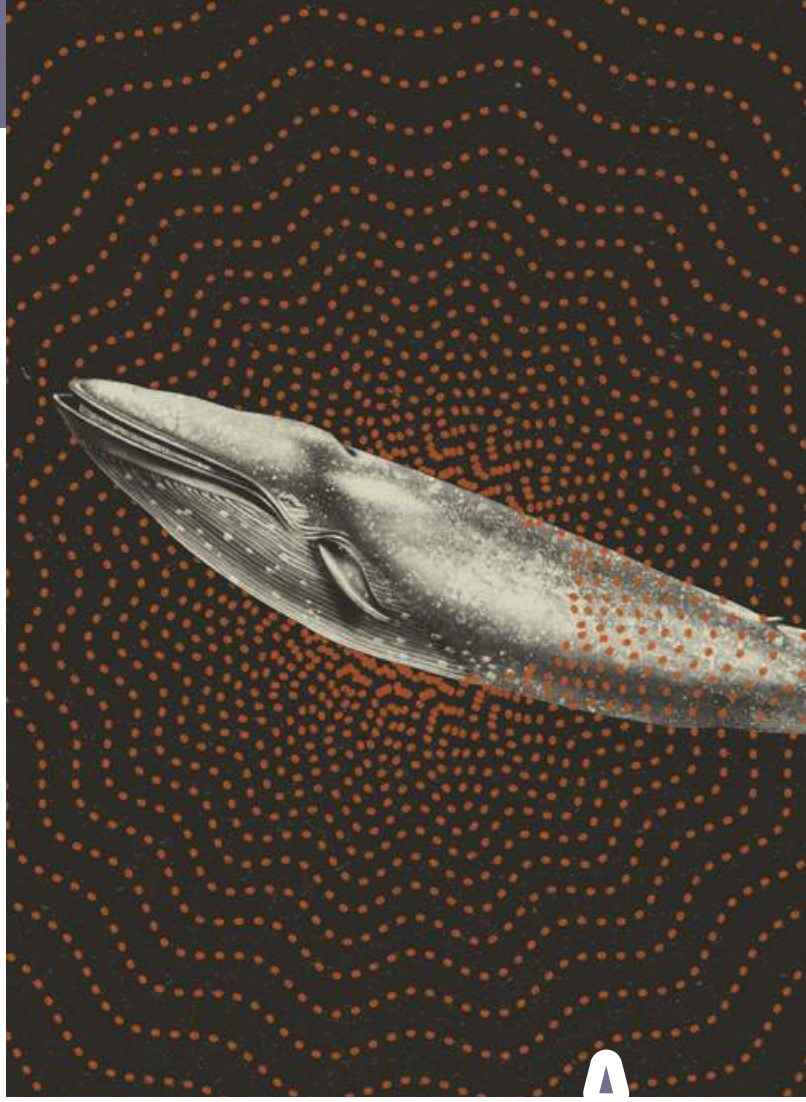
ERIN BLAKEMORE

Bilimin henüz çözemediği yedi ses

İLLÜSTRASYON
JOAN WONG



Vızıltılar. Uğultular. Gurultular. Gümlemeler. Mırıltılar. Gecenin ortasında işitilen gümbürtüler... Kaynağı bilinmeyen sesler rahatsızlıktan öte duyguları kamçılayabiliyor; onlarca yıllık mitlerin ve korkuların yanı sıra takıntılı bir bilimsel soruşturmaya ilham verebiliyor. Amerikan Ulusal Okyanus ve Atmosfer Dairesi'nin (National Oceanic and Atmospheric Administration) su altı mikrofonlarının 1997 yılında saptadığı, 2005 yılında ise kaynağının Antarktik buz depremleri olduğu anlaşılan güney Pasifik "bloopları" gibi kimi esrarengiz ses vakalarının dosyası kapanmış durumda. Fakat diğer ahenksiz seslerin zanlıları henüz yakalanamadı. Kulakları tırmalayan radyo yayınlarından melodik kumullara, dünyanın en gizemli seslerinden bazılarını mercek altına aldık.



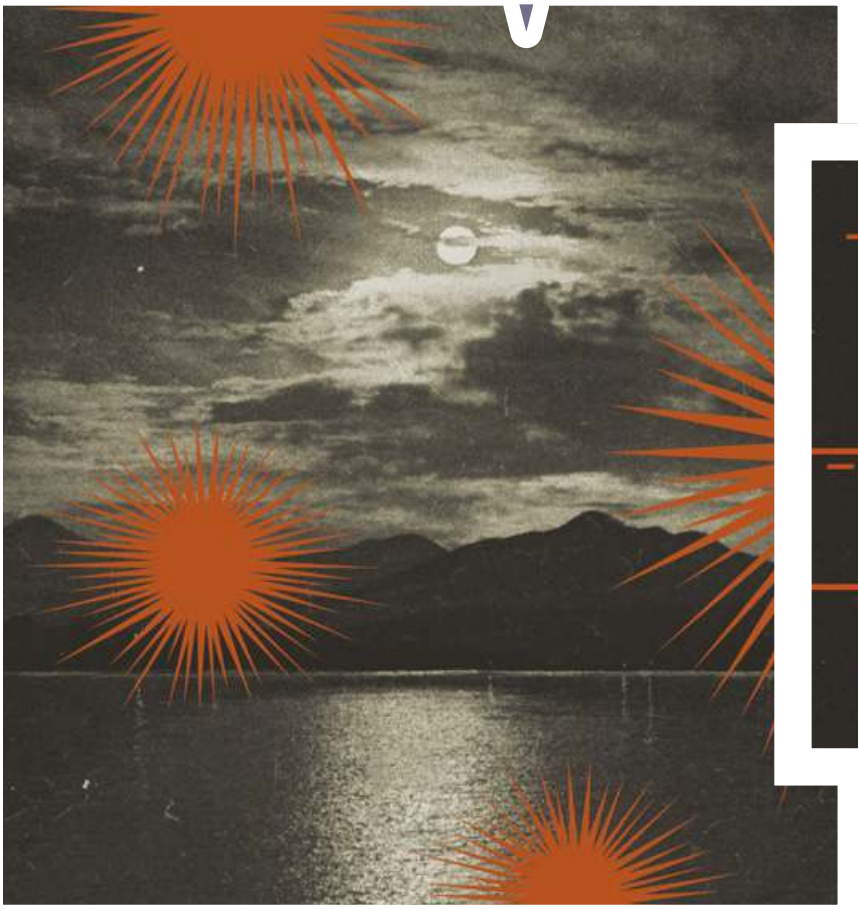
no. 1

Dünyanın en yalnız balinası

Bilim insanları, 1950'lerde Sovyet denizaltılarını gizlice dinlemek için inşa edilen su altı mikrofonlarıyla mavi veya oluklu balinanınkini andıran bir şarkı duyuluyordu. Fakat mavi balina ile oluklu balinanın çıkardığı ses perdesi 15 ila 25 Hz altında kalırken yeni keşfedilen ses 52 Hz'e ulaşıyordu; bir tubanın çıkarabileceğinden daha ince bir sesti duyulan. Bu müstesna sanatçıyı keşfedip 12 yıl boyunca dinleyen memeli araştırmacısı William Watkins 2004 yılında hayatını kaybetti. Fakat sensörler 2010 yılında benzer bir ses işittiklerinde araştırma kaldığı yerden devam etti. Bu sesin sahibi hala aynı canlı mı yoksa Watkins'in müziksever canlısı artık yalnız değil mi? Araştırmacıların kafası karışmış durumda.

DORLING KINDERSLEY/GETTY IMAGES

no. 2





no. 3

Seneca topları

New York'un kuzeyindeki Seneca Gölü ve Kuzey Carolina'nın Outer Banks Adası dolaylarında yüzyılı aşkın süredir hayali patlamalar gerçekleşiyor. Bilim insanları, camları titretip kapalı kapıların açılmasına neden olan top ateşine benzeyen bu seslerin depremlerden kaynaklandığını düşündülerse de bunu kanıtlayan bir bulguya rastlamadılar. Olası diğer nedenler ise göktaşları, gizli askeri operasyonlar ve su altında aniden belirip yüzeyde patlayan metan gazı. Bazı jeofizikçiler bu süregiden olgunun nedenlerini münakaşa etmeyi sürdürse de bunun acilen çözüme kavuşturulması gereken bilimsel bir sorundan ziyade merak konusu olan zararsız patlamalar olduğu düşünülüyor.

UVB-76 (the Buzzer)

Monoton kodlanmış mesajların kısa dalga radyo yayınıyla iletildiği şifreli istasyonlar ürkütücüdür. Fakat 1982'den bu yana aynı sarsıcı tonla Rusya'dan yayın yapan UVB-76 kodlu radyo istasyonu hepsinden daha ürkütücü. Casuslar nedeniyle dijital iletişim yapılamadığında "the Buzzer", casusluk amacıyla kullanılıyordu. Ancak casusluk için kullanıldığı doğrulanmış istasyonlara göre çok daha az rakam ve kelime yayını yaptığından kimileri UVB-76'nın güneş patlamalarını saptamak için iyonosfere radyo dalgaları gönderen bilimsel bir proje olduğundan şüpheleniyor. En ilginç teorilerden biri, istasyonun, Rusya'nın bir nükleer saldırıya maruz kalması durumunda intikam mesajı vereceğini öne sürüyor.



no. 4

Forest grove çığlığı

2016 Şubatında Portland'taki bir banliyöde duyulan yüksek ve tiz bir mekanik ses, gizemli sesler arasına katıldı .Kapı gıcırtısına benzeyen bu ses, kesilmeden önce yaklaşık bir ay boyunca bölge sakinlerini uykusundan etti. Uzaylı istilasından sönmüş elektrik lambalarına, uzunca bir süre çok sayıda amatör teoriye ilham verdi. Şikayetlerin yapıldığı aramaların adresleriyle işaretlenmiş bir Google Map haritası kullanarak sesin kaynağının haritasını çıkaran bir fizik profesörünki de dahili, bu yöndeki çabaların tümü sonuçsuz kaldı. Konuya yönelik ilgi azaldığında polis soruşturmayı kapattı ve gürültülü bir tavan arası fanının veya arızalı bir su pompasının aniden kaybolan sesten sorumlu olduğuna dair yorumlar getirildi.



no. 5

Uğultu

Sinek küçükse de mide bulandırır. Son yıllarda New Mexico, İngiltere, Kanada, Yeni Zelanda ve başka pek çok ülkeden insanlar her tarafa yayılan, düşük frekanslı ve sürekli tekrarlayan bir ses duyduklarını bildiriyorlar. Herkesin bu sesi duymaması onu daha da ilginç kılıyor. Kimileri kulak çınlamasına yol açan tinitusun sesin nedeni olabileceğini ileri sürüyor. Ancak sesi duyan kişilerin tamamı kulak çınlamasından mustarip değil. Başkalarının şikayetlerinden haberdar oldukları için hayali bir uğultu işitiyor olabilirler mi? Şayet gerçekten böyle bir uğultu varsa nereden geliyor? Ses böylesine belli belirsiz olunca ciddi bir soruşturmaya nereden başlanacağını tayin etmek zor. Dolayısıyla bu sonik bilmece belirsizliğini koruyor.

PATRYCE BAK/PHOTONICA/GETTY IMAGES PLUS



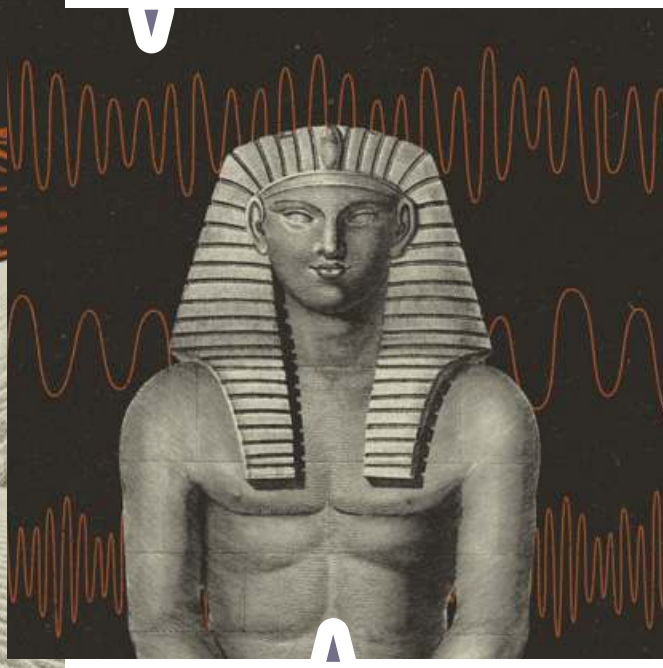
no. 6

Şarkı söyleyen kumlar

Asya'daki Gobi Çölüne veya Colorado'daki Great Sand Dunes (Büyük Kumullar) Ulusal Parkına gittiğinizde tuhaf bir ses duyabilirsiniz. Büyük kum oluşumları 13. yüzyıl gibi eski bir tarihte bile gözü pek gezginleri korkutup meraklandıracak bir gürültü çıkarıyordu. Öyle ki Marco Polo bu sesi "her türlü müzik enstrümanının sesine" benzetmişti. Öte yandan olası bir açıklama mevcut: Kumullar, muhtemelen, tanecikler çığ gibi yokuş aşağı kayarken şarkı söylemeye başlıyor. 2012'de yapılan ve fizikçilerin gerekli hareketi yaratabilmek için kalçaları üzerinde tepeden aşağı kaydıkları bir çalışmada, duyulan değişik perdeden seslerin kum taneciklerinin boyutlarındaki farklılıklardan kaynaklandığı iddia edildi.

XUANYU HAN/GETTY IMAGES

no. 7



no. 7

Sesli Memnon heykelleri

Yaklaşık 3.500 yıl önce inşa edilen Dev Memnon heykelleri, III. Amenhotep'in Luxor şehrinin yanındaki mezarını koruyorlar. Fakat nöbetçilerden biri pek de sessiz bir nöbet geçirmiyor; gün ağarırken "şarkı söylüyor". Bu niteliği bir turist akınına yol açtı ve antik dönemdeki ziyaretçiler heykelin alt kısmına grafiti şeklinde yorumlar yazdılar. M.S. 130 yılında heykeli ziyaret eden Romalı soylu Julia Balbilla heykelin bacağına yazdığı şiirde, sesi "çınlayan bronza" benzetmişti. Görünüşe göre müzik, M.S. 200 yılında Roma İmparatoru Septimus Severus heykelin onarılmasını emrettiğinde kesildi. Bu bir ipucu olabilir; belki de taştaki çatlaklarda biriken çiyler sıcaklık yükseldikçe ısınıp sesli titreşimler yaratıyordu.

POPULAR SCIENCE ÖZEL

VÜCUDUNUZ NASIL ÇALIŞIR?



BAYİLERDE!

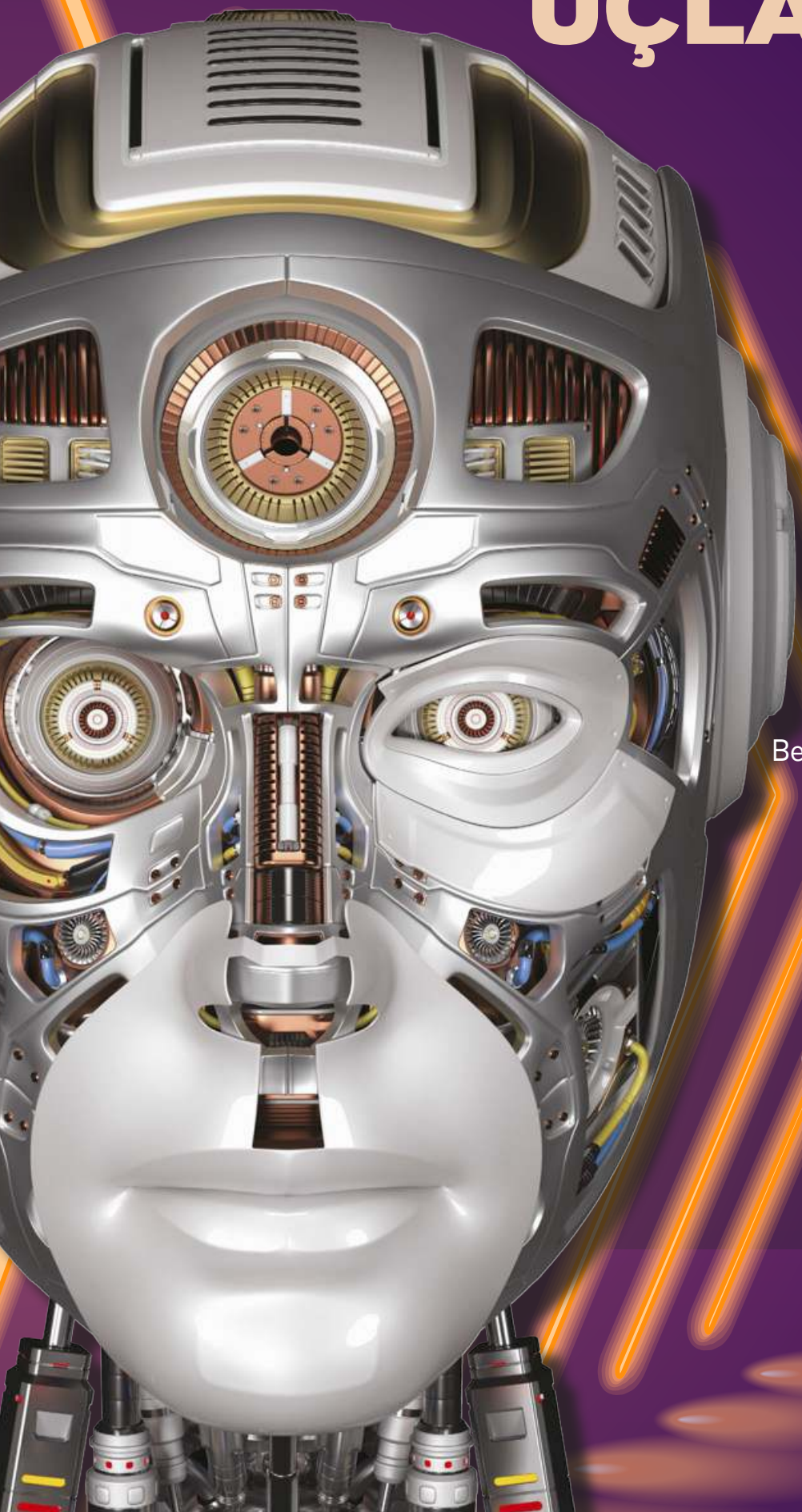
Dergilerimizi aşağıdaki sitelerden bedava kargo fırsatıyla satın alabilirsiniz:

dergiburda.com • n11.com • gittigidiyor.com • hepsiburada.com • amazon.com.tr

DB DOĞAN BURDA DERGİ

UÇLARDAKİ BİLİM

POPULAR SCIENCE
TÜRKİYE



HAZİRAN
Ölümden Dönenler
Yasaklı Tıp

TEMMUZ
Beyindeki Bilgisayar İmplantları
Asteroit avcıları

AĞUSTOS
Bilinçli Koma
Elektro Şok Tedavisi

EYLÜL
Okyanuslardaki Şifa
Geleceğin Bitkisi: Mantar

EKİM
Doğal Afet Ustaları
Tedavi Eden Isırık

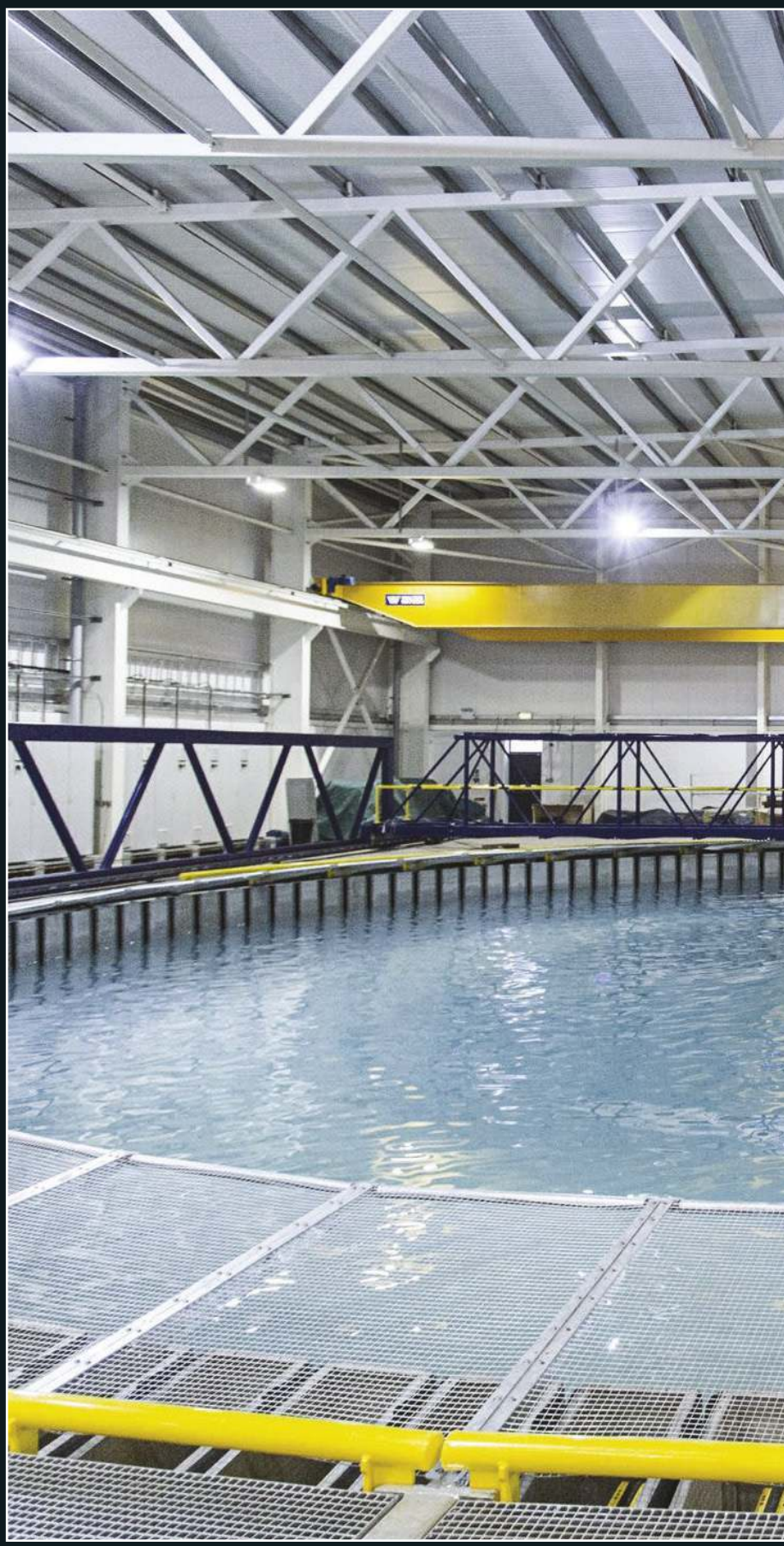
KASIM
Uzaylı Atmosferi Yaratmak
Uzay Çiftçiliği

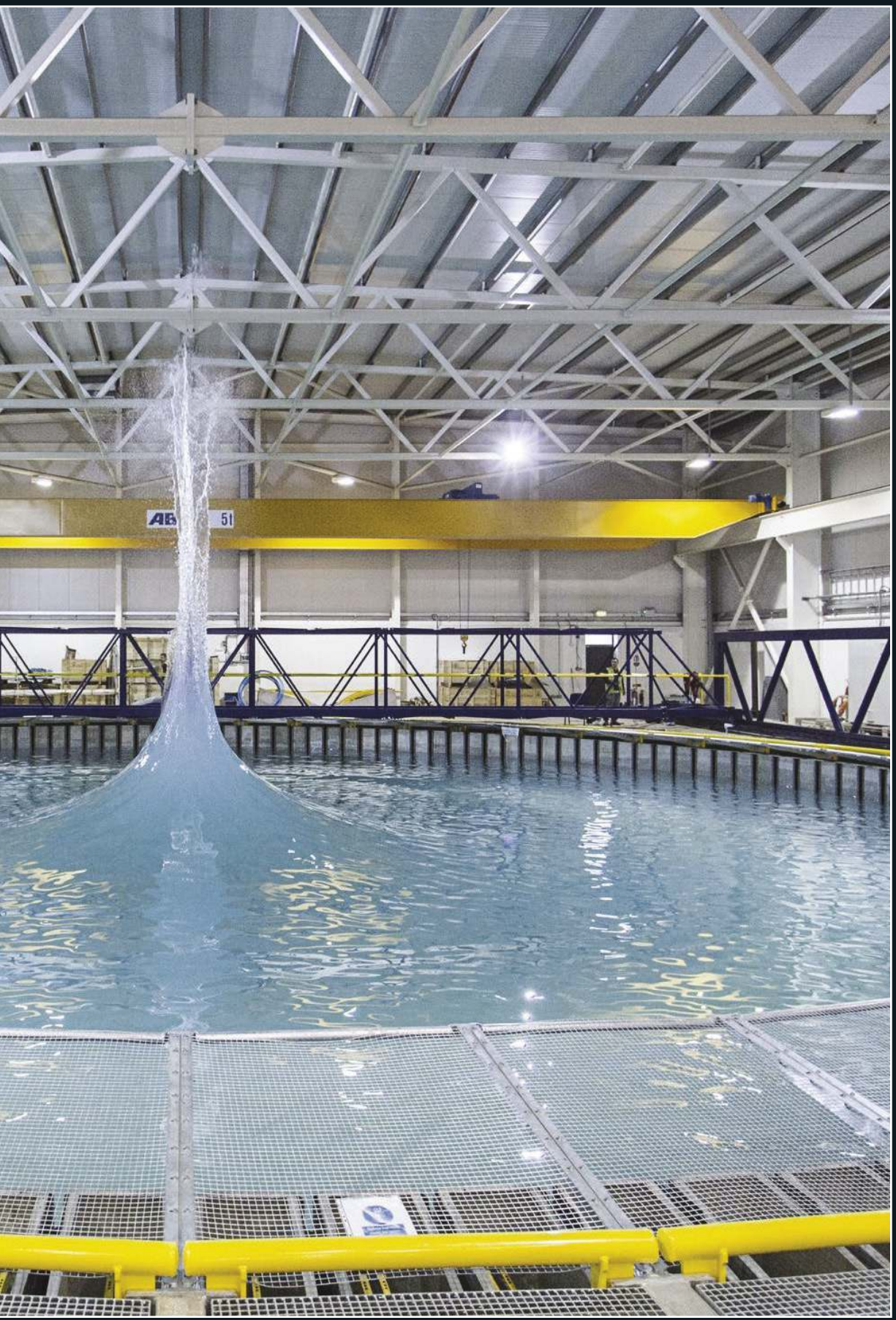
ARALIK
Domuz Kalbiyle Yaşam
Kadavra Tarlası

FELAKET USTALARI

Bilim insanları, Dünya'nın dört bir yanındaki laboratuvarlarda aşırı hava koşullarını ve doğal afetleri yeniden yaratıyor. Amaç: Gelecekteki büyük felaketlere hazırlıklı olmak!

HAYLEY BENNETT





DALGA YARATMAK

FLOWAVE, EDINBURGH

Edinburgh Üniversitesi'ndeki FloWave, 28 metre yüksekliğinde dalgalar üretebilen dünyanın en büyük dairesel dalga ve gelgit tankı. 25 metre genişliğinde ve 5 metre derinliğindeki havuz, denizde dalgaların nasıl oluştuğuna dair temel araştırmaların yanı sıra (okyanus enerjisini elektriğe dönüştüren) dalga ve gelgit enerjisi makinelerini test etmek için inşa edildi. FloWave, (solda) 168 bilgisayar kontrollü kürek kullanarak, herhangi bir yönde dalga ve gelgit akıntısı üretebiliyor.

Kısa bir süre önce, Edinburgh'daki araştırmacılar, farklı yönlerde dalgaların kesiştiği noktalarda ortaya çıkan ve yüksekliği 25 metreyi aşan "ucube dalgaların" nasıl oluştuğunu daha iyi anlamak için Oxford Üniversitesi'nden akademisyenler ile iş birliği yaptı.

Bu dev dalgaların yüzyıllar boyunca birçok gemiyi batırdığı düşünülüyor. Ancak bu fotoğraftaki su sütunu bir "parti hilesi" ve doğal şartlarda ortaya çıkması pek mümkün değil. Tıpkı bir taşın fırlatılmasının tersten izlenmesi gibi, tankın kenarında oluşan dalgalanmalar merkeze doğru ilerliyor ve burada iki ton suyu doğrudan havaya fışkırtıyor.





DOUGLAS LEVERE/UNIVERSITY AT BUFFALO, MARIA KOLIOU/TEXAS A&M UNIVERSITY, SCANIA



BÜYÜK SARSINTI

← E-DEFENSE TESİSİ, JAPONYA

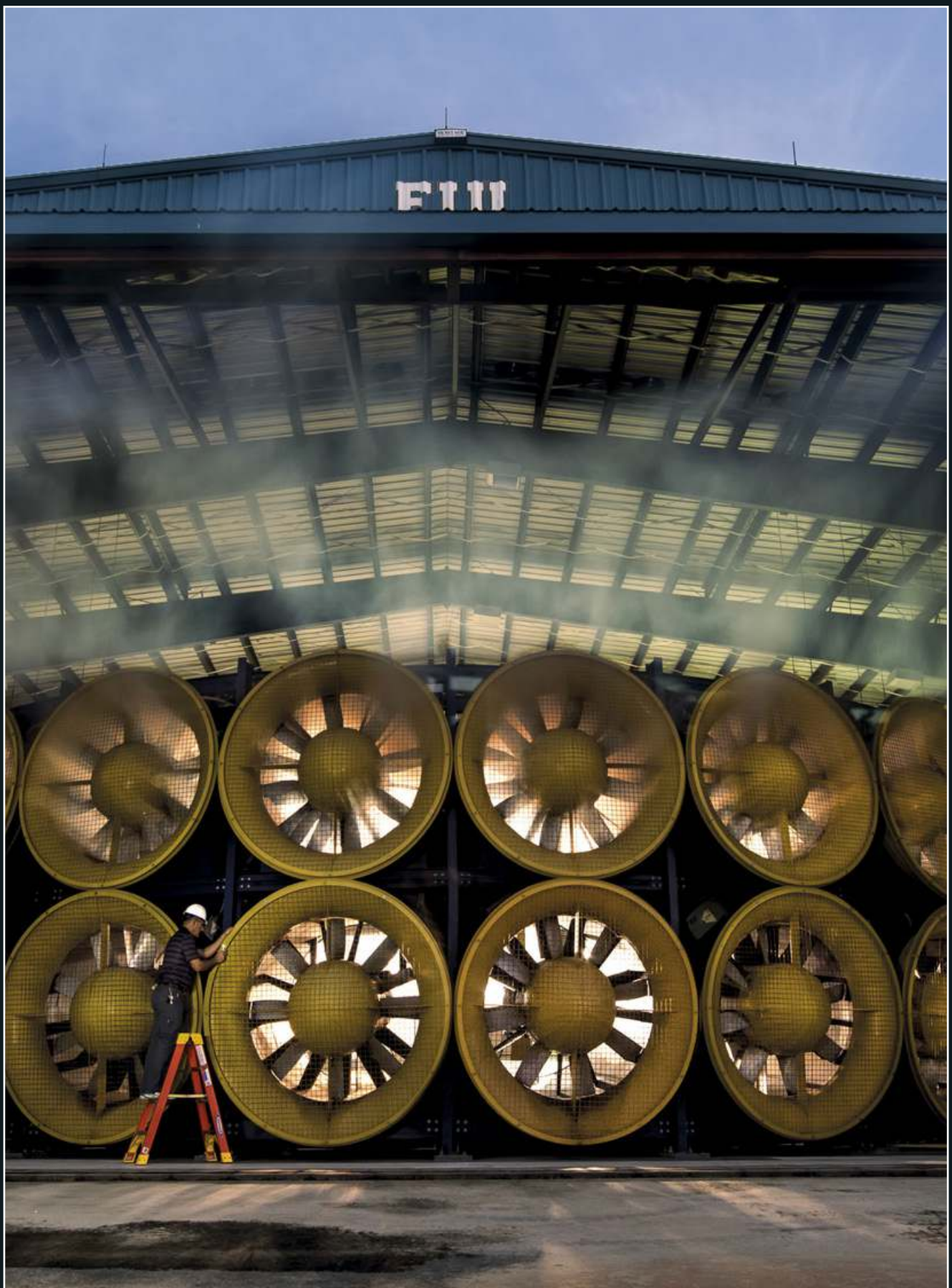
Japonya, Kobe yakınlarındaki E-Defense tesisinde dünyanın en büyük "sarsma masası" bulunuyor. 20 metreye 15 metrelik platform, tam ölçekli binaları üç yönde, deprem düzeyindeki yoğunluklarda sallamak için mühendisler tarafından kontrol edilen 24 pnömatik pistonun üzerinde hareket ediyor. Texas'taki A&M Üniversitesi'nden mühendis Dr. Maria Koliou, Şubat 2019'da bu tesisi ziyaret ettiğinde bu binaların arasında dolaştı ve Japon meslektaşlarının deprem simülasyonlarını gerçekleştirmesini izledi. Bu simülasyonlardan biri, 1995'te Kobe'deki 150.000 binayı yerle bir eden 6,9 büyüklüğündeki depremdi.

Koliou, "Oldukça etkileyiciydi" diyor. "Daha önce tam ölçekli bir test görmemiştim. Sağ taraftaki bina, gerçek yaşam koşullarına yaklaşmak için, içinden borular geçirilerek toprağa bağlandı. Japon bilim insanları, inşaat şirketlerinin depremler sırasında insanların evlerini nasıl daha iyi koruyabileceğini belirlemek amacıyla evlerde meydana gelen yapısal hasarı araştırıyor.

BUZ DÜNYASI

↑ SCANIA TEST MERKEZİ, İSVEÇ

İsveç, Södertälje'deki bu gelişmiş iklim tesisinde hava durumunu kontrol edebiliyorsunuz. Bu tesis kamyon üreticisi Scania tarafından 44 milyon dolar maliyetle geliştirildi, yapımı üç yıl sürdü ve en zorlu hava koşullarında en ağır araçları test etmek için tasarlandı. Bu fotoğraftaki kar yağışı, kayak merkezlerinde kullanılan kar makinelerine benzer makineler tarafından üretiliyor. Kar fırtınaları için rüzgâr, 3,75 m boyutunda bir fan ile sağlanıyor. Bir gün -35 derece soğuk, bir gün +50 derece sıcak çöl iklimi simülasyonu yapılabiliyor. Nem, yüzde 5 ile 95 arasında değişebiliyor, hatta yağan yağmurun damlacık boyutu bile ayarlanabiliyor.
Araçların altındaki silindirler, araştırmacılar sürücü görüşü, ön cam sileceği işlevi ve farklı bileşenlerin tepkisi gibi değişkenleri incelerken aracın hızının 100 km/saate kadar çıkmasına imkân veriyor. Scania, bu tesis sayesinde zorlu koşullarda yakıt verimliliğini artırarak araçların emisyonlarını azaltmaya yardımcı olacağını umuyor.



FLORIDA INTERNATIONL UNIVERSITY, INSURANCE INSTITUTE FOR BUSINESS AND HOME SAFETY

DEVASA BİR FAN

← WALL OF WIND, FLORIDA

Bu devasa fanları çalıştıran motorlar birlikte çalıştığında, sekizden fazla Mercedes Formula 1 yarış arabası kadar güç sağlıyor. Fanlar, 2005'te New Orleans şehrini harap eden Katrina kasırgasına rakip olacak kadar güçlü kasırga simülasyonları yapmak için kullanılıyor. Florida International Üniversitesi'ndeki araştırmacılar, güçlü rüzgarlara dayanması gereken güneş panelleri gibi yapı malzemelerini ve dış mekân yapılarını test etmek için Wall of Wind adı verilen bu tesisi kullanıyor. Fanlar bağımsız olarak kontrol ediliyor ve dakikada 1.800 kez dönerek (en yıkıcı türdeki "Kategori 5" kasırgaya eşdeğer) 253 km/saate kadar rüzgâr üretebiliyor. Araştırmacılar, test yapılarını fanların önündeki bir döner tablanın üzerine yerleştiriyor ve kontrol merkezine gidip kasırgayı başlatıyor. Diğer yapıların yanı sıra, deneylerde küçültülmüş köprüler (köprülerin kasırgaya dayanıklılığına yardımcı olmak için) test ediliyor ve rüzgâr şiddeti, binaların metal çatılarını havaya kaldıracak kadar güçlü estirilebiliyor.

ALEVLER İÇİNDE

↓ ORMAN YANGINI SİMÜLATÖRÜ, GÜNEY CAROLINA

Orman yangınları Güney Carolina, Chester County'de bulunan bu özel olarak tasarlanmış rüzgâr tünelinde çılgın bir şekilde yayılabiliyor. Bu tünel, İş ve Ev Güvenliği Sigorta Enstitüsü'ne (Insurance Institute for Business and Home Safety - IBHS) ait altı katlı bir araştırma tesisinin parçası.

Tünel, orman yangınlarında sıklıkla görülen ve yakındaki binalar için yıkıcı olabilecek "köz fırtınaları"nı üretmek için de kullanılıyor. Resmin sağındaki malç ve ahşapla doldurulmuş odacıklarda yaratılan közler, metal kanallardan test boşluğuna üfleniyor. Binalar, közlerin farklı yönlerden üflenebilmesi için dönen bir platform üzerine oturuyor.

Araştırmacılar, közlerin binalara nasıl girdiğini inceliyor ve zemin kaplaması ve enkazın vahşi yangınların yayılmasına yaptığı katkıyı araştırıyor. Bu resimde, ön pencerelerin altındaki bitkiler çıra gibi davranırken, ön kapının dışındaki ahşap basamak da taze yakıt görevi görüyor.





ENKAZ SALDIRISI

← DEBRIS IMPACT FACILITY, TEXAS

Bir tuğla duvara ateş etseniz mermi öbür tarafa geçmez, ama ona bir odun parçasını yeterince hızlı fırlatırsanız, daha fazla şansınız olabilir. Soldaki görüntüde, ahşap kalas parçalanıyor, ancak tuğlaları aşacak kadar hızlı hareket etmediği açık. Bununla birlikte, Texas Teknik Üniversitesi'ndeki Enkaz Etki Tesisi'ndeki araştırmacıların pnömatik toplarından bir ahşap parçasını fırlattıklarında, eğer hız 160 km/saate çıkarsa, ahşap parçası duvarı parçalayıp öbür tarafa geçiyor. Bir silahtan atılan bir mermi, daha hızlı hareket etse de, bir ahşap parçası daha ağır olduğundan etkisi daha büyük oluyor.

Bu test, bir hortum sırasında yüksek hızla fırlayan enkazın neden bu kadar çok hasara neden olabileceğini açıklıyor. Araştırmacılar, bu tesiste fırtına barınaklarını, güvenli odaları, kapıları ve pencereleri sınırlarına kadar test etmek için, hortumlarda hızı saatte 400 kilometreye çıkan enkaz parçalarının etkilerini simüle ediyor.



FELAKET ÇORBASI

← BUFFALO ÜNİVERSİTESİ, NEW YORK

Laboratuvarda volkanik lavları nasıl hazırlarsınız? New York'taki Buffalo Üniversitesi'nden bir ekip bunu şöyle yapıyor: 45 litrelik bir bazalt kayasını alıyor, bir fırına koyuyor, 1.316 dereceye ulaşana kadar dört saat pişiriyor, ardından da yalıtımlı çelik bir kutuya döküyor.
Bu fotoğrafta volkanolog Dr. Ingo Sonder, bir lav çorbasını karıştırırken görülüyor. Deneylerinde, "su, erimiş kayanın içinde hapsolduğunda meydana gelen şeyin temel fiziğini" inceliyor. Bu, bilim insanlarının, 2010 yılında İzlanda'daki kül bulutu olayını tetikleyen patlamalar hakkında daha fazla bilgi edinmesine yardımcı olabilir. Bilindiği gibi, bir buzuldan gelen eriyik su, Eyjafjallajökull yanardağının patlaması ile 9 kilometre havaya yükselerek neredeyse tüm Avrupa uçuşlarının beş gün boyunca iptal edilmesine yol açmıştı.

Sonder'in ekibi, kendi ürettikleri lavlara su enjekte ederek, yüzeyin altında 30 cm'yi aşan bir derinlikte bulunan suyun lavla karşılaştığında ani patlamaların meydana gelme olasılığının daha yüksek olduğunu keşfetti. Daha sığ derinliklerde su, patlamaya neden olmadan önce buhar olarak dışarı çıkıyor.

HAYLEY BENNETT *(@gingerbreadlady)*
Bristol merkezli bir bilim yazarı ve editörüdür. The Big Questions In Science'ın yazarlarından biridir.

NATIONAL WIND INSTITUTE/TEXAS TECH UNIVERSITY, UNIVERSITY OF BUFFALO

YENİ

All About Space

TÜRKİYE'DE

UZAY BİLİMLERİ VE ASTRONOMİ DERGİSİ

POPULAR SCIENCE EKİBİNDEN YENİ BİR DERGİ

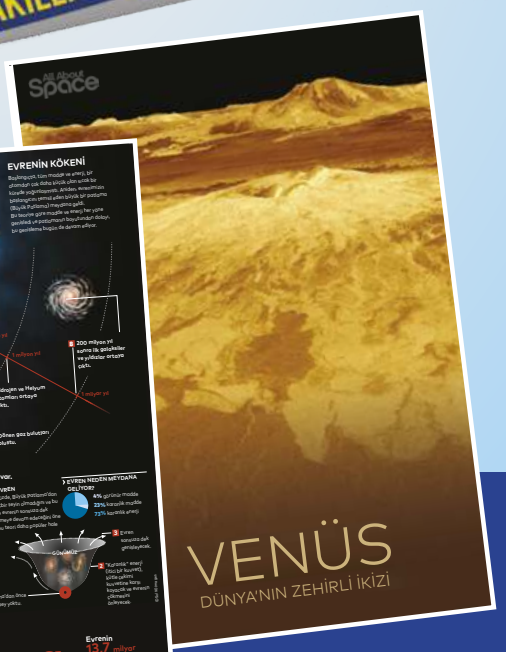


EKİM SAYISI
BAYİLERDE
KAÇIRMAYIN!

POSTER HEDİYE

Büyük Patlama & Venüs





Online satın almak için:
www.dergiburda.com

DB
DOĞAN BURDA DERGİ

TEDAVİ EDEN ISIRIK

Av ve avcı arasındaki evrimsel silahlanma yarışı, Dünyadaki en ölümcül moleküllerden bazılarını yarattı. Bilim insanları, bu zehirleri kullanarak yeni nesil harika ilaçlar üretmeyi hedefliyor.

KATH NIGHTINGALE



ZOLTAN TAKACS



Yaklaşık 150.000 hayvan türünün zehir (venom) üretme yeteneği bulunuyor. Dr. Zoltan Takacs'ın dediği gibi, zehirleri böylesine güçlü bir ilaç kaynağına dönüştüren, evrimin ta kendisi.

Çoğumuz ilaçların kimyagerler tarafından üretildiğini düşünüyor. Evlerimizde ecza dolaplarımızda hapla dolu kutular, merhem tüpleri ve ilaç şişeleri bulunuyor. Ama ilaçların orijinal kaynakları, yerel eczacınızdan çok daha egzotik olabilir. Örneğin ilk HIV ilacı bir deniz süngerinden üretildi, bir kalp hastalığı ilacı ise yüksük otu bitkisinden elde ediliyor.

Zehirli hayvanlardan daha fazla egzotik bir ilaç kaynağı yok. Bilim insanlarının dikkatleri bu yüzden bu ilaçlar üzerinde toplanıyor. Zehirler, hormonlar, antibiyotikler ve canlıların metabolik işlevlerinde yer alan diğer bileşikler gibi organik moleküller ile birlikte, genellikle proteinler ve peptit adı verilen proteinlere benzer daha küçük amino asit zincirleri ne ek olarak onlarca ve yüzlerce farklı toksinden oluşan kokteyllerdir.

Zehirler, hayvanların avlarını hareketsiz hale getirmelerine veya öldürmelerine veya avcılara karşı kendilerini savunurken onları etkisiz hale getirmelerine yardımcı oluyor.

Zehrin etkili olabilmesi için, toksin karışımının başka bir hayvana "enjekte" edilmesi gerekir. Zehir üretme yeteneğine sahip yaklaşık 150.000 hayvan türü, bu zehri avına enjekte eden bir mekanizma geliştirdi. Bazılarını biliyorsunuz: Yılanların dişleri ve arıların iğneleri.

Diğerleri daha az biliniyor: Arka bacaklarında zehir taşıyan mahmuzlar olan erkek ornitorenkler, bazı farelerin zehirli tükürüğü, deniz yatağında sürünürken zıpkına benzer hortumunu minik balıklara saplayan güzel ama ölümcül koni salyangozu gibi... Dünya Toksin Bankası'nı kuran, Macaristan doğumlu bilim insanı Dr. Zoltan Takacs, "Zehri bu kadar iyi bir ilaç kaynağı haline getiren, evrimin ta kendisi" diyor. "Zehirli toksinler, dünya üzerindeki en güçlü ve en net şekilde hedefe yönelik üretilen moleküller arasındadır. İnsanlığın bakış açısından bu, zehir toksinlerini ilaç araştırmaları için ideal kaynaklar haline getiriyor."

Yüz milyonlarca yıldan fazla bir süredir, zehirdeki toksinler, avın yaşamsal vücut işlevlerinin oldukça spesifik bileşenlerini hedef alacak şekilde evrim geçirdi. Bazı toksinler sinir sistemine saldırıyor ve sinir-kas iletişimini engelleyerek felç geçirtiyor. Diğerleri, kanın pıhtılaşmasını önleyerek büyük miktarda kanamaya neden oluyor. Yine de, onları faydalı kılan, bu tehlikeli özellikleri. Sinir sistemi ile etkileşime giren maddelerden çok etkin ağrı kesiciler yapılabilirken, kanı inceltme, kalp hastalığı tedavisinin hayati bir parçası.

BUNU EVDE DENEMEYİN!

Ancak bu, doktorların yakında evlerinizde ilaç yerine zehirli yılanlar ve örümcekler bulundurmanızı tavsiye edecekleri anlamına gelmiyor. Takacs, "Zehir, toksinlerin karmaşık bir karışımıdır" diyor. "Güvenli bir tedavi edici maddeye sahip olmak için, tek bir toksini izole etmeniz gerekiyor."

Zehirleri bir uyuşturucu kaynağı olarak kullanmak yeni bir fikir değil. Antik uygarlıklarda da, zehirleri ilaç üretmek için kullandı ve modern zamanların ilk zehirden türetilen ilacı 1981'de İngiltere'de satışa sunuldu.

Takacs, hayvan zehirlerinden üretilen ve kalp hastalığından diyabete kadar birçok hastalığı hedef alan yaklaşık 20 farklı ilaç



Dr. Zoltan Takacs'ın hayvan zehirleri üzerine yaptığı çalışmalar onun Dünya Toksin Bankası'nı kurmasını sağladı.



olduğunun altını çiziyor. Ancak bilim insanları, zehirleri olası ilaç adaylarını bulma amacıyla sistematik olarak araştırmak için gerekli teknolojiye ancak son zamanlarda sahip oldu. Takacs, yeni zehir örnekleri elde etmek için dünyanın dört bir yanından, genellikle uzak bölgelerden zehir topluyor.

İcat edilmesinde rol oynadığı "Tasarımcı Toksinler" tekniğini kullanan Takacs, farklı zehirli hayvanlardan gelen doğal toksinleri tek bir molekülde birleştiriyor. Bu teknik, hastalıkları tedavi etme ihtimali en yüksek toksinleri bulmak için bilinen ilaç hedeflerine karşı taranabilen Dünya Toksin Bankası gibi geniş toksin varyantları kütüphaneleri oluşturmak için kullanılıyor.

Takacs, "Yılan, akrep ve deniz salyangozu toksinlerinden parçaları bir araya getirip doğada zaten bulunan, ancak yeni biyolojik özelliklere sahip varyantlar icat ettiğinizi hayal edin" diyor. "Bu, bize evrimin şimdiye kadar tasarladığı en iyi molekül parçalarını seçip birleştirme ve sonrasında ince ayar yapma lüksünü sunuyor."

Doğada incelenmeyi bekleyen yaklaşık 20 milyon zehir toksini sayesinde, ileride ecza dolaplarımızda doğanın güçlü zehirlerinden ilham alan daha fazla ilaç görme ihtimalimiz bulunuyor. Peki bu zehirler kimlerden geliyor?



Bir balarısı sokması sırasında zerk edilen zehir hacmi, eşekarısı sokmasından **25 kat daha fazla olabilir.**

ARILAR VE EŞEKARILARI

HEDEFLER: *HIV, meme kanseri, cilt kanseri ve romatoid artrit*

Tüm zehirli ısırıklar ve sokmalar arasında en bilindik olan, arı sokmasıdır. Arı zehri, HIV ile mücadelede kullanılabilecek ve romatoid artriti tedavi etmeye yardımcı olabilecek bileşikler içerir.

Balarılarının zehrinin yarısından fazlası melitin adı verilen bir peptitten oluşur. Çok az miktarda olmasına rağmen bu toksin oldukça güçlüdür. Bu yüzden arı sokması bu kadar çok acı verici olur.

ABD'deki Washington Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde araştırmacılar tarafından yürütülen laboratuvar testlerinde, melitin taşıyan altın nanopartiküllerin, insan hücrelerini etkilemeden HIV virüsünün koruyucu zarfında delikler açabileceği kanıtlandı. Bu nanopartiküller, bir gün HIV bulaşmasını önlemek için kullanılacak bir vajinal jel üretiminde rol oynayabilir.

Kanser tedavisinde karşılaşılan en büyük zorluklardan biri, ilaçların sadece kanserli hücreleri hedef almasını sağlamak. Brezilya'daki Leeds Üniversitesi ve São Paulo Eyalet Üniversitesi'nden araştırmacılar, Brezilya yaban arısı Polybia paulista'nın bunu yapabilen bir toksin içeren zehrini inceliyor. Bu toksin, kanser hücrelerinin dışında bulunan yağlı molekül yapılarını hedef alıyor. Hücrelere delikler açıyor ve hayati bileşenlerin dışarı sızmasına neden oluyor. Aynı yağ molekülleri sağlıklı hücrelerin dışında değil, içinde bulunuyor, bu nedenle kanserli olmayan hücreler, yaban arısı toksininden korunuyor. Bu toksin henüz yalnızca laboratuvarda test edildi, bu nedenle hemen dışarı çıkıp eşekarılarını aramaya başlamayın.

Melitin'in delik delme özelliği de kanser tedavisi için yararlı olabilir. Nanopartiküller yoluyla gönderildiklerinde, meme ve deri kanserli farelerde, tümörleri küçülttüğü kanıtlandı. Ayrıca romatoid artritli hücrelerde ve hayvanlarda iltihap mekanizmalarını da bloke edebiliyor.



Brezilya yaban arısı Polybia paulista'nın toksini, sağlıklı hücrelere zarar vermediği için kansere karşı ideal bir silahtır.

YILANLAR

HEDEFLER: *Kan basıncı, kan pıhtılaşması ve kronik ağrı*

Zehirli bir hayvan düşünmeniz istendiğinde, aklınıza ilk gelenin yılan olması oldukça muhtemeldir. Yılanlar aynı zamanda bilim insanları arasında yeni ilaç arayışında muhtemelen üzerinde en çok çalışılan hayvanlardır. Yılanlardan türetilen birçok ilaç, dolaşım sistemini hedef alıyor. Yılanlar tarafından ısırılan muz işçileri, genellikle kan basıncındaki şiddetli düşüşler nedeniyle bayılıyor. Bu, araştırmacıları çukur engereği Bothrops jararaca'nın zehrinde bulunan bir peptiti çalışmaya yönlendirdi. Bu zehirden üretilen tansiyon ilacı kaptopril, kan damarı genişlemesini önleyen molekülleri durdurarak, damarların genişlemesini ve kan basıncını düşürmeyi sağlıyor. Kaptopril, ilk zehir bazlı ilaçlardan biriydi ve piyasadaki en popüler ilaçlardan biri olmaya devam ediyor. ABD'de bulunan güneydoğu cüce çıngıraklı yılan, kanın pıhtılaşmasını durduran ve bol kanamaya neden olan güçlü bir zehre sahip. Toksinlerinden birini kullanarak, ani kalp krizi geçirme riski taşıyan kişilerde kullanılan epifibatid adlı bir ilaç üretiliyor. Kandaki trombositlerin birbirine yapışmasını engelleyerek kalp krizi ve felce neden olabilecek kan pıhtılarını önlüyor. Testere pullu engerek zehrinden elde edilen benzer bir toksin de aynı şekilde çalışıyor ve tirofiban isimli ilacın temelini oluşturuyor.

Kalp yetmezliği için potansiyel bir tedavi, insan kan damarı hücrelerindeki bir peptit ile doğu yeşil mamba yılanından alınan bir peptitin kaynaştırılması ile yapılan cenderitide isimli bir ilaç. Fransa'daki Moleküler ve Hücresel Farmakoloji Enstitüsü, fareler üzerinde yapılan çalışmalarda morfin kadar güçlü olduğunu bulduktan sonra, kara mambadan gelen bir toksinden yeni bir ağrı kesici üretmek için çalışmalara başladı.

Engerek yılanları, zehirlerinin seviyesini kurbanın cüssesine bağlı olarak değiştirebilir.



Bir engerekten zehri sağılıyor.

GETTY IMAGES X2, ZOLTAN TAKACS

KONİ SALYANGOZLARI

HEDEFLER: *Kronik ağrı, Alzheimer, Parkinson, şizofreni ve akciğer kanseri*

Bu yırtıcı etçil deniz salyangozları, esas olarak ılık Hint ve Pasifik Okyanuslarında bulunuyor ve toksinlerinden ağrı kesiciler üretiliyor. Bu hayvanların "ısırıkları", salyangozun ağzından dışarı fırlatılan ve genellikle balık olan avına zehir enjekte ederek onu anında felç eden bir diş ile gerçekleştiriliyor. Av, hareketsiz hale getirildikten sonra salyangoz tarafından yutulabiliyor ve sindiriliyor.

Balıklar için ölümcül olan bu toksinlerin bazıları insanlarda ağrı kesici etkiler gösteriyor. Piyasada halihazırda morfin benzeri zikonotid, şiddetli kronik ağrıyı doğrudan omurilik sıvısına enjekte edilerek tedavi etmek için kullanılan bir ilaç olarak bulunuyor. Bu ilaç, büyülü koni salyangozu olarak da bilinen Conus magnus'un zehrinden elde edilen bir peptitin sentetik bir kopyası.

Başka bir salyangoz toksini, beyinde sigara bağımlılığına neden olan, aynı zamanda Alzheimer hastalığı, Parkinson hastalığı, şizofreni ve akciğer kanserinde tedavi edici rol olması muhtemel olan nikotin reseptörlerini etkileme yeteneği nedeniyle araştırılıyor. Her koni salyangozunun kendine özgü bir zehir üretebilmesi, diğer hastalıklar için de ümit ışığı yakıyor.



Conus geographus adlı aynı zamanda "sigara salyangozu" olarak bilinen bir salyangoz adını, sokulursanız, **ölmeden önce sadece bir sigara içecek kadar vaktiniz kalmasından alıyor.**

ÖRÜMCEKLER, AKREPLER VE KIRKAYAKLAR

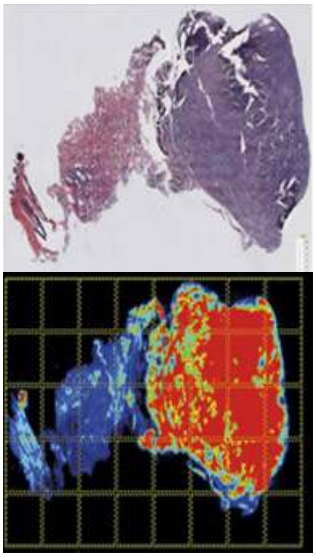
HEDEFLER: *Kanser, kas distrofisi, kronik ağrı ve ereksiyon bozukluğu*

Akrep zehri, cerrahların tümörün nerede bittiğini ve sağlıklı hücrelerin nerede başladığını tespit etmesi zor olduğundan, beyin tümörü hücrelerini ameliyat öncesinde işaretlemeye yarayarak tıbbi açıdan yararlı bir görev gerçekleştirebilir. Eğer ameliyat sırasında bu sınır tam tutturulamazsa, kanser hücreleri geride kalabilir. Çok fazla ileri gidilirse, bu sefer de kanserlilerin yanında sağlıklı hücreler de kesilir. Ölümcül bir akrep türünden elde edilen zehirdeki bir bileşen olan klorotoksin, tümör hücrelerine bağlanıyor. Bir floresan etiket eklemek, tümörlerin 'aydınlanması' anlamına geliyor ve cerrahın ameliyat sınırlarını net bir şekilde görmesini sağlıyor. ABD'deki Fred Hutchinson Kanser Araştırma Merkezi'ndeki araştırmacılar tarafından geliştirilen bu "tümör boyası", hayvanlarda test edildi ve şu anda insanlarda deneniyor. Örümcek zehri ise, kas distrofisini, kronik ağrıyı ve ereksiyon bozukluğunu tedavi etme potansiyeline sahip olduğuna inanılan toksinlerle, ilaç geliştirme için zengin bir bileşik kaynağı gibi görünüyor.

Avustralya'daki Queensland Üniversitesi'nden ve Çin'deki Kunming Zooloji Enstitüsü'nden araştırmacılar tarafından yapılan araştırmalar, kırkayak zehrindeki bir peptitin morfinden daha etkili bir ağrı kesici olma potansiyeline sahip olduğuna işaret ediyor, hem de bağımlılık gibi bazı yan etkiler olmadan! Zehri üreten Çin kızıl kafalı kırkayağı, 20 cm uzunluğunda, oldukça cüsseli bir hayvan.



Brezilyalı gezgin örümcek, dünyanın en zehirli örümceğidir.



YUKARIDA: Köpek yumuşak doku sarkomunun bu görüntülerinde, cerrahlara kanserli hücrelerin çıkarılmasına yardımcı olmak için "tümör boyası"nın nasıl kullanıldığı görülüyor.

SOLDA: Deathstalker türü akrebin zehri tümör boyası üretmek için kullanılıyor.

GETTY IMAGES X3, ALAMY

DENİZ ANEMONLARI

HEDEFLER: *Multiple skleroz, romatoid artrit, sedef hastalığı ve kelebek hastalığı (lupus)*

Karayipler'e özgü bir tür olan güneş anemonları, avlarına zehir zerk etmek için dokunaçlarındaki iğneli hücreleri kullanıyor, küçük balıkları ve diğer deniz canlılarını ağzına atmadan önce bu zehir ile onları sersemletiyor. Anemon zehrindeki peptitler bilim adamlarının ilgisini çekmeye devam ediyor. Gelecek vaat eden bir bileşik, otoimmün hastalığı tedavi etmek için klinik deneylerin ikinci aşamasına girmeye hazır olan dalazatid adlı deneysel bir ilacın temelini oluşturuyor. Mevcut ilaçların yaptığı gibi tüm bağışıklık sistemini baskılamak yerine, multipl skleroz, romatoid artrit, sedef hastalığı ve lupus gibi otoimmün hastalıklara neden olan belirli tipteki bağışıklık hücrelerinde bir iyon kanalını bloke ediyor. Bu ilacı, Seattle merkezli bir biyoteknoloji şirketi olan Kineta geliştiriyor.



Gila canavarı ısırığının neden olduğu son insan ölümü, 1939'da gerçekleşti.

KERTEN-KELELER

HEDEFLER: *Diyabet*

Gila canavarını duydunuz mu? Bu kertenkeleler ABD'deki en büyük kertenkelelerdir ve zehirli bir tükürüğe sahiptir. Yılda sadece üç kere yemek yerler ancak buna rağmen kan şekerlerini sabit tutmayı başarırlar. 1990'ların başında araştırmacılar, kertenkelenin zehrinde kan şekeri seviyeleri yükseldiğinde insülin salınımını uyaran bir insan hormonunun aktivitesini taklit eden bir bileşen keşfettiler. Bu toksinden üretilen, enjekte edilebilir bir ilaç olan Exenatide, diyabetli kişilerin sağlıklı glikoz seviyelerini korumalarına ve aynı zamanda kilo vermelerine yardımcı oluyor.

KATH NIGHTINGALE
Kath, moleküler ve hücresel biyoloji eğitimine sahip bir serbest bilim yazarıdır.

SAHADAN ÖYKÜLER

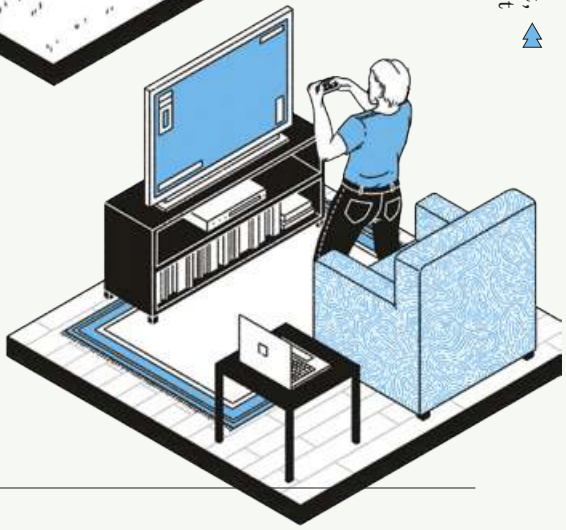
Oyun, işle buluşuyor

Ortalama bir insan yaşamı boyunca işte yaklaşık 90.000 saat geçiriyor, bu da toplamda 10 yıl anlamına geliyor. Ama bazı insanlar iş dışı aktivitelerini ofise getirmenin yollarını buluyor. İşte profesyonel hayatlarına eğlenceyi katan dört şanslı kişi.









1. HIZLI ARAŞTIRMA

JES WOODS, NIKE KOŞU EĞİTMENİ

Mühendis olarak çalışırken, eğlence için ultramaraton koşmaya başladım. Asla en hızlı koşucu olamayacağımı anladım. Bunun yerine eğitime bilimsel bir yaklaşım getirmek istedim ve bu da sonunda koçluk kariyerimi başlattı. Örneğin, yeni eğitim programlarının kağıt üzerinde göründüğü kadar iyi olup olmadıklarından emin olmak için her zaman kendi üzerimde deniyorum.

2. MATEMATİKSEL DİKİŞ

SABETTA MATSUMOTO, GEORGIA TEKNİK ÜNİVERSİTESİ'NDE TEORİK FİZİK VE UYGULAMALI MATEMATİK PROFESÖRÜ

Annem bir tekstil sanatçısıydı, bu yüzden el işi ile dolu bir ortamda büyüdüm. Şimdi, bazı kumaşların neden liflerini yeni yollarla birbirine bağladığınızda, daha güçlü veya daha esnek olduğunu araştırıyorum. Kariyerimin başlarında, onları somut kılmak için kıvrımlı hiperbolik eğriler gibi işimde kullandığım matematik kavramlarını bu alana uygulamaya başlamıştım.

3. UÇUŞ OKULU

J. DREW LANHAM, CLEMSON ÜNİVERSİTESİ'NDE YABAN HAYATI EKOLOJİSİ PROFESÖRÜ

Çocukken uçmak isterdim. Bu istek, kuşlara olan hayranlığımı ve göç modellerini takip etmeye başlamamı tetikledi. Kültürel koruma ornitoloğu olarak, insanların etkisinin kuş popülasyonlarının boyutunu nasıl değiştirdiğini takip ediyorum. Nesneleri kuşbakışı görmek, bana bu hayvanların dünyayı birbirine bağlamaya yardımcı olduğunu hatırlatıyor.

4. OYUN TEORİSİ

ELİZABETH BARTELS, RAND DERNEĞİNDE POLİTİKA ARAŞTIRMACISI

Simülasyon tasarımına ilgim üniversitede başladı. Ekibimle, Chicago şehir polisi ile Al Capone'un mafyasını karşı karşıya getiren bir kedi-fare senaryosu modellemiştim. Şimdi hükümet ekipleri için oyunlar yaratıyorum. Örneğin grip salgını simülasyonları yaratıyorum, böylece tepkilerini önceden prova edebiliyorlar.

Ellen Airhart, Claire Maldarelli, ve Marion Renault

POPULAR SCIENCE
TÜRKİYE



ABONELİĞİ ÇOK AVANTAJLI!

12 Sayı Fiyatına (1 yıllık) abonelik
106.80 TL

MARS DERGİSİ Hediye!



ADRESİNİZE ÜCRETSİZ TESLİM

KREDİ KARTINA 3 TAKSİT İMKANI (*)

ÇAĞRI MERKEZİ	E-POSTA	WEB
0 (212) 478 03 00	abone@doganburda.com	www.dbabone.com

(*) Taksit yapılan kredi kartları: Bonus, Maximum, World, Axess

ONLINE SATIŞ KANALLARIMIZ

www.dergiburda.com · n11.com/magaza/doganburda · gittigidiyor.com/magaza/doganburda
hepsiburada.com/doganburdadergi · www.amazon.com.tr

Sistemle oynamak

GRACE WADE

AİLENİZLE MONOPOLY OYNARKEN herkesi iflas ettirmekten tutun da Settlers of Catan'da arkadaşlarınıza karşı son zaferi kazanmak olsun, kutu oyunlarında zafer kazanmanın hissi başka hiçbir şeye benzemez. Her seferinde şampiyon olabilmeniz için uzmanların en iyi ipuçlarını ve püf noktalarını bir araya getirdik.



MONOPOLY

HEDEF: Stratejik mülkler satın alarak rakiplerinizi iflas ettirene kadar sömürmek

STRATEJİ:

Çoğu oyuncu bu oyunun gerçek amacını unutuyor: Amaç zengin olmak değil. Bunun yerine, rakipleriniz sizi yok etmeden önce onları iflas ettirmeye yönelmelisiniz.

2015 Dünya Monopoly Şampiyonası'nda üçüncülük alan Brian Valentine, turuncu mülklerin tamamını satın almayı tavsiye ediyor. Hapisten, rakibin altı veya sekizlik bir zar atışı (istatistiksel olarak en olası zarlar arasında) onları bu karelere getiriyor. Yani, bu mülkler, oyundaki teorik olarak en kazançlı yerlerdir.

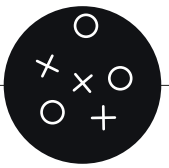


SETTLERS OF CATAN

HEDEF: Erkenden stok yaparak hızla koloniler kurmak

STRATEJİ:

Catan'da zafer kazanmak için oyuncuların, cevher ve koyun gibi beş tür kaynağı kullanarak yerleşim yerleri inşa edip topraklarını genişletmesi gerekiyor. Bu oyunun en ünlü uzmanlarından ABD'li Lesley Bradley, çoğu kişinin başlangıçta bu bileşenlerin her birini içeren tam bir takım oluşturmaya çalıştığını söylüyor. Bunun yerine, bir alanda tekelleşip ticaret yapmaları daha doğru bir strateji. Eşi ve aynı zamanda 2010 Catan Ulusal Şampiyonu Chris Bradley, buğday üzerine odaklanıyor. Onsuz yerleşim yerleri veya şehirler inşa edemezsiniz veya yollar ve ordular yaratmak için geliştirme kartları satın alamazsınız. Öyleyse bunu her zaman hatırlayın: Buğdayınız yoksa, yenilgi yakındır!



TIC-TAC-TOE

HEDEF: Adımlarını dikkatle hesaplayarak üç sembolü art arda sıralamak.

STRATEJİ:

Bu oyunun çarpı ve dairelerden oluşan dünyasında, mükemmel bir oyun her zaman berabere bitmeli. Ancak, rakibinizin bir hata yaptığında kazanmayı garanti edebilirsiniz. İlk önce, zafere giden iki yoldan birine ulaşabilmek için, bir köşeyi kapatın. Düşmanınız buna merkezi tutarak yanıt vermezse, başarılı olacağınızdan emin olabilirsiniz. Ama eğer öyle yaparsa, bir sonraki işaretinizi ilk olarak karşınızda çapraz köşeye koyun. Bir köşede saldırırlarsa, aynısını yaparak karşı koyar ve bir sonraki turda onu yenebilirsiniz. Eğer öyle hamle yapmazsa, oyun kilitlenene kadar engellemeye devam edersiniz.



SCRABBLE

HEDEF: Anahtar kareleri kapatarak en yüksek puanları toplamak

STRATEJİ:

Birçoğumuz, Scrabble profesyonellerinin sözlükteki tüm kelimeleri ezberleyenler olduğunu düşünüyor. Ancak 2017 Kuzey Amerika şampiyonu Will Anderson, tahtadaki yerleşiminin de kelimenin kendisi kadar önemli olduğunu söylüyor. Çift harfli bir kare gibi yüksek puanlı konumların yanına ünlüleri yerleştirmek, rakibinize başarı şansı vermek anlamına geliyor.

Soru & Cevap

Kafanızı kurcalayan bir soru mu var?
sorucevap@popsci.com.tr
adresine yollayın cevaplayalım

Editör **Eray Kaşıkçı**

S KARE ŞEKLİNDE GALAKSİLER VAR MIDIR?



Kısa cevap
▸ Hayır.

C Galaksiler genelde disk şeklinde, eliptik şekilde veya küresel oluyorlar. Her dört galaksiden biri ise düzensiz şekillere sahip oluyor ve kaotik görünüyor. Bu tür galaksilerin normal galaksiler arasındaki kütle çekimsel etkileşimler sonucu oluştuğu düşünülüyor. Ancak henüz kare biçiminde bir galaksiye hiç rastlanmadı.

S YORULUNCA NEDEN GÖZLERİMİZİ OVUŞTURURUZ?

C Gözlerimiz yoruldukça daha kuru hale gelir, gözlerimizi ovuşturarak sıvı salgılanmasını sağlarız. Yorgunluk ayrıca göz kapaklarının kapanmasına neden olur, gözleri ovuşturarak bu durumun önüne geçmeye de çalışırız. Son olaraksa, gözlerimizi hareket ettiren kaslarla kalp kasları arasında bağlantı vardır. Dolayısıyla göz kaslarının uyarılması, kalp atış hızının da yavaşlamasını sağlar. Çok yorgun olduğumuzda bu durum, daha rahatlamış hissetmemizi sağlayabilir.

Kısa cevap ▸
Kuruluğu gidermek için.



S ÜNLÜ MARTINGALE STRATEJİSİ GERÇEKTEN ETKİLİ Mİ?

C Martingale stratejisi olarak da bilinen ve bir bahsi her kaybedişinizde bahis miktarınızı ikiye katlayarak oynamaya devam etmenizi öneren strateji, bir bahis bildiğiniz an kazanç durumuna geçmeniz nedeniyle ilk bakışta mantıklı görünüyor. Aslına bakılırsa, gerçekten işe de yarayabilir; fakat bir noktaya kadar. Örneğin Las Vegas'ta rulet tekerlekleri kırmızı/siyah ile tek/çift bahisleri için 2 oran verir. Fakat kazanma ihtimaliniz aslında yüzde 50 değil, yüzde 47 buçuktur. Eğer 100 liranız varsa ve bir lira ile başlarsanız, Martingale ile altı el bahis alabilirsiniz. Altıncı seferde de kaybederseniz, toplamda 63 lira kaybetmiş olursunuz (1, 2, 4, 8, 16, 32) ve geriye 37 liranız kalır, bir sonraki adım olan 64 liralık bahsi gerçekleştirecek bütçeniz de kalmadığı için strateji işe yaramamış olur. Fakat altı kez üst üste kaybetme ihtimalinin yaklaşık yüzde 2 olduğu düşünüldüğünde, bu kulağa mantıklıymış gibi gelebilir. Peki neden insanlar bu stratejiyi sürekli kullanmıyor? Bunun nedeni bir kaybetme serisinin ne kadar uzun olacağını tahmin edemeyecek olmamız. Bahis miktarınızı sürekli ikiye katlamaya devam etmeniz çok zor. Ayrıca kumarhaneler, Martingale stratejisinin farkında olduklarından bahis miktarlarınıza üst limit koyarlar. Dahası, her bahis sisteminde olduğu gibi Martingale de aynı sorundan muzdariptir: oranların uzun vadede ihtimallerin aleyhinize olacak şekilde verildiği bir ortamda kesin başarılı olacak bir strateji üretilemez.



Kısa cevap ▸ Hayır.

S KUŞLAR NEDEN YÜRÜRKEN KAFALARINI OYNATIRLAR?

C Kuşların yürürken kafalarını ileri geri oynatmalarının nedeni, görüş kabiliyetlerinin bizden farklı olmasıdır. Bu hareketin sebebi, etraftaki cisimlere odaklanmak ve normalde bulanık olan görüntüleri bir anlığına net görebilmektir. Kafa hareketleri, kuşun tüm vücudunun hareketinden bağımsızdır; yalnızca görüşle alakalıdır. Örneğin bir kuşu koşu bandına çıkarabilecek olsaydınız, çevredeki nesneler sabit kalacağından kuş kafasını oynatmadan sabit tutardı.



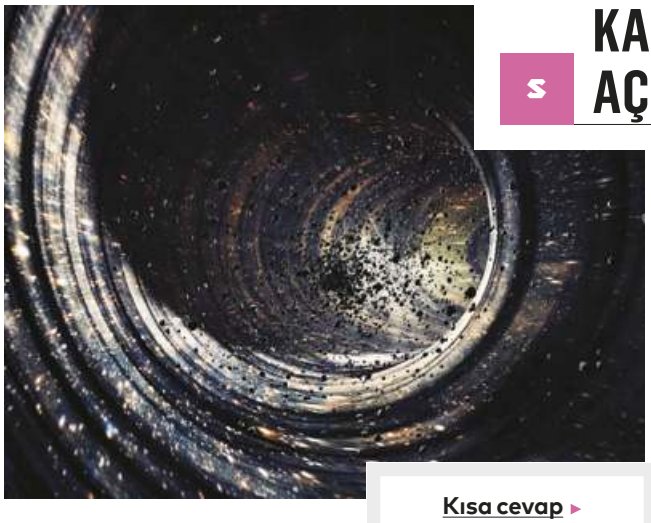
Kısa cevap ▸ Görüntüleri netleştirmek için.

S UZUN DÖNEMLİ HAVA TAHMİNLERİMİZ DAHA İSABETLİ OLACAK MI?



Kısa cevap ▸ Hayır.

C 1980'li dönemlerde hava tahminleri yaparken yalnızca bir günlük tahminlerde yüksek isabet oranı mevcuttu. Günümüzde o dönemki isabet oranına, dört günlük hava tahminlerinde ulaşabiliyoruz. Ancak daha uzun süreleri kapsayan tahminlerde başarılı olmak çok daha zor. Örneğin bir ay sonrasındaki hava durumunu tahmin etmek, hiçbir zaman kolay olmayacak. Atmosfer hayli kaotik bir yapı ve çok küçük gözlemsel hatalar bile bir aylık bir sürede sonuçları yüksek ölçüde saptırıyor. Dolayısıyla en az birkaç hafta sonraki tatili planlarken, günleri net belirleme konusunda hava tahminlerine güvenmemekte fayda var.



S KARA DELİKLER BAŞKA EVRENLERE AÇILAN PORTALLAR OLABİLİR Mİ?

Kısa cevap ▸ Muhtemelen hayır.

C Kara deliklerin evrendeki farklı noktalara veya başka evrenlere bağlanıyor olabileceğine dair fikirler pek yeni değil, fakat bu fikirler şimdilik spekülasyondan öteye gitmiyor. Bazı fizikçiler kuantum mekaniği ile Genel Görelilik Teorisi'ni birbirine bağlamaya çalışarak kara deliklerin sonsuz yoğunluk anlamına gelen tekilliğe sahip olmayabileceği sonucuna ulaşmış durumda. Bu da, kara deliklerin uçlarının evrenin farklı noktalarına açıldığı, bu nedenle kara deliklerin bir nevi kestirme yollar olduğu anlamına geliyor olabilir. Uzay-zaman düzleminde bu tarz kestirme yoldan seyahatlere teorik olarak izin veren asıl tüneller ise solucan deliği olarak adlandırılıyor. Einstein'ın teorileri tarafından var olabilecekleri öngörülse de, henüz bir solucan deliği keşfedilebilmiş değil. Hatta bu yapıların doğal olarak asla oluşamayacağı, bu nedenle de hiçbir zaman keşfedemeyeceğimizi düşünen çok sayıda bilim insanı da mevcut.

S YAVAŞ HAREKET ETMEK HAREKET SENSÖRLÜ LAMBALARIN YANMAMASINI SAĞLAR MI?

Kısa cevap ▸ Evet.



C Çoğu harekete duyarlı güvenlik lambası, vücut sıcaklığınızı tespit eder ve sensöre gelen kızılötesi radyasyon miktarında hızlı değişim olursa aktif hale gelir. Bu lambalar, zamana yayılan değişimlere tepki vermez, aksi takdirde gece ve gündüz meydana gelen sıcaklık değişimleri bu lambaların bir nevi ayarını bozardı. Lambanın hassaslık ayarına göre değişmekle birlikte, saniyede 10 cm ilerlemek bu lambaların yanmamasını sağlar diyebiliriz.

S MİKROPLAR KALIP SABUNLARIN ÜSTÜNDE YAŞAYABİLİR Mİ?

Kısa cevap ▸ Evet.



C Ellerinizi yıkadığınız zaman, çok ince bir bakteri tabakasını, deri döküntülerinizi ve bir miktar yağı sabun yüzeyine aktarırsınız. 2006'da otuz iki farklı klinikteki kalıp sabunlar üzerinde yapılan bir araştırmada, tüm sabunların üzerinde bakterilere rastlanmış. Bunun nedeni, standart sabunların bakterileri öldürmeyip yalnızca deriden uzaklaştırması. Fakat korkulacak bir durum yok, kirli bir sabunla elleri yıkamak bakterilerinizin elinize bulaşmasına neden olmuyor; suyla akıp gidiyorlar.

POPULAR SCIENCE TÜRKİYE

İcra Kurulu Başkanı Cem M. Başar
Yayın Direktörü Gökhun Sungurtekin
Yayın Yönetmeni (Sorumlu) Şahin Ekşioğlu, sahin@doganburda.com
Grafik Tasarım Ebru Tiryaki

Katkıda Bulunanlar Alp Sirman, Ayşe Maya, Burak Karabey, Eray Kaşıkçı, Gamze Doğan, Tan Bodur, Umut Yıldız,

Etkinlik ve Proje Direktörü Ali Erman İleri
Kurumsal İletişim Müdürü Funda Demirci Ayan
Ankara Temsilcisi Erdal İpekeşen, 0 312 207 00 71

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

REKLAM
Grup Başkanı Nisa Aslı Erten Çokça
Başkan Yardımcısı Işıl Baysal Turan, Seda Erdoğan Dal
Satış Koordinatörü Burcu Kevser Karaçam
Satış Müdürü Hatice Tarhan - İpek Tunalı, Beril Güroğlu Sözkesen
Tel: 0 212 336 53 17, Faks: 0 212 336 53 93

Ankara Reklam Satış Koordinatörü Sezinur Balıkçıoğlu
Ankara Reklam Satış Müdürü Beliz Balibey
Tel: 0 312 207 00 72 - 73

Reklam Bölgeler Satış Müdür Dilek Ünlü
Tel: 0 212 336 53 72, Faks: 0 212 336 53 91

REKLAM TEKNİK
Teknik Müdür Ayfer Kaygun Buka
Tel: 0 212 336 53 61 - 62

REZERVASYON
Rezervasyon Tel. 0 212 336 53 00 - 57 - 59
Rezervasyon Faks 0 212 336 53 92 - 93
Hedef Sayfalar Tel: 0 212 336 53 70, Faks: 0 212 336 53 91
Yönetim Yeri Kuştepe Mah. Mecidiyeköy Yolu Trump Towers, Kule 2, Kat 21-22-23, 34387 Şişli/ İSTANBUL
Tel: 0 212 410 32 00, Faks: 0 212 410 35 81
Baskı Bilnet Matbaacılık ve Yayıncılık A.Ş.
Dudullu Organize San. Bölgesi 1.Cad.
No:16 Ümraniye-İSTANBUL
Tel: 444 44 03 • Fax: (0216) 365 99 07-08
www.bilnet.net.tr Sertifika No: 42716

Dağıtım TURKUVAZ DAĞITIM PAZARLAMA A.Ş.
Yayın Türü Ulusal süreli, aylık
MPP üyesidir

© POPULAR SCIENCE dergisi, Doğan Burda Dergi Yayıncılık ve Pazarlama A.Ş. tarafından Bonnier Corporation lisansıyla T.C. yasalarına uygun olarak yayımlanmaktadır.
© (2012) Bonnier Corporation. Her hakkı saklıdır. Dergide yayımlanan yazı, fotoğraf, harita, illüstrasyon ve konular izinsiz, kaynak gösterilerek dahi kullanılamaz, alıntı yapılamaz.

DB Okur Hizmetleri Hattı 0 212 478 0 300
okurhizmetleri@doganburda.com
DB Abone Hizmetleri Hattı Tel: 0 212 478 0 300,
Faks: 0 212 410 35 12 - 13
abone@doganburda.com
www.doganburda.com
Çalışma saatleri her gün saat 09.00 - 22.00 arasında hizmet verilmektedir.

Yazı işleri müdürü Jacob Ward
Yaratıcı yönetmen Sam Syed

Genel yayın yönetmeni Cliff Ransom
Sorumlu yazı işleri müdürü Jill C. Shomer

EDİTÖR KADROSU
Makale editörü Jennifer Bogo
Editoryal Yapım Müdürü Felicia Pardo
Kıdemli Editör Martha Harbison
Bilgi editörü Katie Peek, Ph.D.
Proje editörü Dave Mosher
Kıdemli yardımcı editörler Corinne Iozzio, Susannah F. Locke
Yardımcı editör Amber Williams
Editör asistanı Rose Pastore
Redaktörler Joe Mejia, Leah Zibulsky
Araştırmacılar Kaitlin Bell Barnett, Sophia Li, Erika Villani

Katkıda bulunan editörler: Lauren Aaronson, Eric Adams, Brooke Borel, Tom Clynes, Daniel Engber, Theodore Gray, Mike Haney, Joseph Hooper, Preston Lerner, Gregory Mone, Steve Morgenstern, Rena Marie Pacella, Catherine Price, Dave Prochnow, Jessica Snyder Sachs, Rebecca Skloot, Dawn Stover, Elizabeth Svoboda, Kalee Thompson, Phillip Torrone, James Vlahos

SANAT VE FOTOĞRAFİ
Sanat yönetmeni Todd Detwiler
Fotoğraf editörü Thomas Payne
Tasarımcı Michael Moreno
Dijital görüntüler Hiroki Tada

ULUSLARARASI REKLAM SATIŞ TEMSİLCİLERİMİZ

ALMANYA
Michael Neuwirth
T. +49 89 9250 3629
michael.neuwirth@burda.com

AVUSTURYA / İSVİÇRE
Christina Bresler
T. +43 1 230 60 30 50
christina.bresler@burda.com

FRANSA/LUKSEMBURG/ BELÇİKA /HOLLANDA
Marion Badolle-Feick
T. +33 1 72 71 25 24
marion.badolle-feick@burda.com

İNGİLTERE /İRLANDA
Jeannine Speldner
T. +44 20 3440 5832
jeannine.speldner@burda.com

ABD/KANADA/MEKSİKA
Salvatore Zammuto
T. +1 212 884 48 24
salvatore.zammuto@burda.com

YUNANİSTAN /PORTEKİZ/ İSPANYA/HİNDİSTAN /ASYA
Jessica Loose
T. +49 89 92 50 2468
jessica.loose@burda.com

İSKANDİNAV ÜLKELERİ
Ulrik Brostrom
T. +45 2328 9769
ubr@jbmedia.dk

Soru & Cevap

S KEKEMELİĞE NE SEBEP OLUR?

C

Kekemeliğin nedeni tam olarak bilinmese de, birkaç spesifik gen mutasyonunun kekemelikle ilişkili olabileceğine dair gözlemler mevcut. Kadınlara kıyasla erkekleri dört kat daha fazla etkileyen kekemeliğe, çok farklı kültürlerde rastlanabiliyor. Dünya çapında 70 milyon insanın bu durumdan musdarip olduğu düşünülüyor. Genelde çocukluğun erken dönemlerinde başlayan kekemelikten, kız ve erkek çocukların %5'i etkileniyor. Kızlarda bu rahatsızlığın daha sonraki yaşlarda ortadan kaybolma ihtimali ise daha yüksek.
Kekemelikten çeken insanların sol beyinlerindeki konuşma ve planlama bölgeleri arasında daha zayıf bir bağlantı olduğu biliniyor. Fakat bu bağlantı zayıflığının mı kekemeliğe yol açtığı, yoksa kekemelik neticesinde mi bu bağlantının güçlenmeyip zayıf kaldığı bilinmiyor. Stresin de dönem dönem kekemeliğe yol açtığı bilinse de, altta yatan ana nedenin bu olmadığı düşünülüyor.



Kısa cevap ▸ Genetik mutasyonlar.

S DENİZ KABUKLARI NASIL OLUŞUR?

Soru: Duygu Arslan

C

İstiridye ve salyangoz gibi yumuşakçalar, son derece hassas vücutlara sahip olduklarından koruyucu bir kalkana ihtiyaç duyarlar. Bu yüzden denizde gelişirken, kabuk dokuları tuz ve kimyasalları emerek kalsiyum karbonat salgılar, böylece bu dış doku giderek güçlenerek sert bir kabuk haline gelir. Bu kabuk, yumuşakçaya yapışık kalsa da, aslına bakılırsa vücudunun yaşayan bir parçası değildir, çünkü yumuşakçanın kendi hücrelerinden değil, minerallerden oluşmaktadır. Sonrasında yumuşakça, tuz ve kimyasal emilimine devam edip bu kabuğu giderek daha da büyütür. Öldüğünde ise bu kabuk serbest kalır. İşte kıyıya vuran bu kabuklar, aslında bir zamanlar bir yumuşakçanın kendini korumak için kullandığı kalkanlardır.

Kısa cevap ▸ Yumuşakçaların savunma mekanizmalarıyla.



LÖSEV
Lösemili Çocuklar Vakfı



LÖSEMİ DEĞİL İYİLİK BULAŞICIDIR

2020 LÖSEV İYİLİKLER ZİNCİRİNE KATILMAK İÇİN SİZİ DE BEKLİYORUZ

Hedefimiz 100 BİN LÖSEMİ VE KANSER HASTAMIZI KUCAKLAMAKTIR

www.losev.org.tr
0312 447 06 60

Sosyal Duyarlılık Projelerimiz

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