

2021'de Yaşanan Önemli Bilimsel Gelişmeler

Dr. Mahir E. Ocak [TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi

Parçacık Fiziği

Yaklaşık 50 yıl önce, yüksek hızda çarpışan protonlar arasında odderon (üç gluondan oluşan bir tür parçacık) alışverişi olacağı tahmin edilmişti. CERN’de yapılan deneylerin sonuçlarını analiz eden bir grup araştırmacı, 2021 yılında bu tahmini ilk kez doğruladı.

Fermi Lab’da müonun dipol (çift kutup) momentini ölçmek için yapılan deneylerden elde edilen sonuçlar, parçacık fiziğinin standart modelinin yeni parçacıklar ya da etkileşimler eklenerek geliştirilmesi gerekebileceğine işaret ediyor.

Amorf Malzemelerin Yapısı

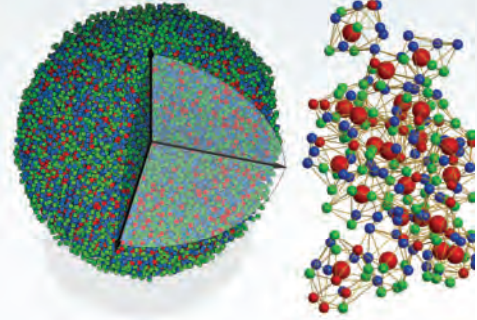
Amorf (şekilsiz) katıların üç boyutlu atom yapısı ilk kez görüntülendi. Araştırmacılar yaklaşık 18.000 atom içeren bir metalik camın üç boyutlu atom yapısını görüntülemeyi başardı.

Füzyonla Enerji Üretimi

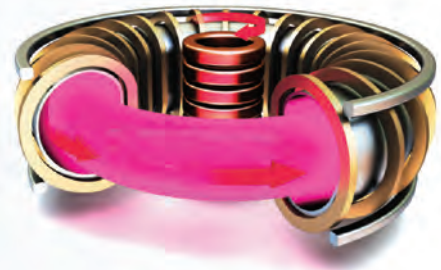
Çin’deki EAST Tokamağı’nda füzyonla enerji üretimi üzerine yapılan bilimsel çalışmalar sırasında plazma sıcaklığı rekoru kırıldı. Tokamak; içerisindeki plazmanın sıcaklığını 101 saniye boyunca 120.000.000 °C’ın, 20 saniye boyunca da 160.000.000 °C’ın üzerinde tutmayı başardı.



CERN’deki Büyük Hadron Çarpıştırıcı’dan bir kesit



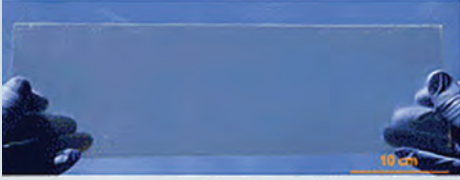
Yao Yang ve Jianwei Miao, UCLA



Füzyon reaktörlerinin bir betimlemesi



Hua-Ying Liu ve arkadaşları, PRL



Işığı geçiren ahşap

Kuantum İletişim

Kuantum mekaniği ilkeleriyle çalışan bir iletişim ağı geliştirmeye çalışan araştırmacılar, iki drone arasında dolanık fotonlar aktarmayı başardı. Böylece ilk kez iki hareketli nesne arasında dolanık parçacıklar aktarılmış oldu.

Işığı Geçiren Ahşap

Ahşabı ışık geçirir hâle getirmek için yeni bir yöntem geliştirildi. Ortaya çıkan ürünler hem güneş ışığının %90'ını geçiriyor hem de cama kıyasla daha sağlam ve daha hafif oluyor. Işığı geçiren ahşabın gelecekte pencere camlarının yerini alması bekleniyor.

Metalik Su

Sıradan koşullar altında "saf su" neredeyse mükemmel bir yalıtıcıdır. Ancak aşırı derecede yüksek basınç altında -örneğin Jüpiter gibi devasa gezegenlerin çekirdeklerinde- su metaller gibi iletken hâle gelir. 2021'de metalik su ilk kez laboratuvar ortamında elde edildi.

Sentetik Nişasta

Tükettiğimiz gıdalardaki en yaygın karbonhidrat ilk kez yapay olarak sentezlendi. Araştırmacılar, karbondioksidi 11 basamaklı bir sentez süreciyle nişastaya dönüştürmeyi başardı. Böylece bitkilere ihtiyaç duymadan, daha az toprak ve su kullanarak daha verimli bir biçimde nişasta üretmek mümkün hâle geldi.



Nişasta

Gen Düzenleme ile Hastalıkların Tedavisi

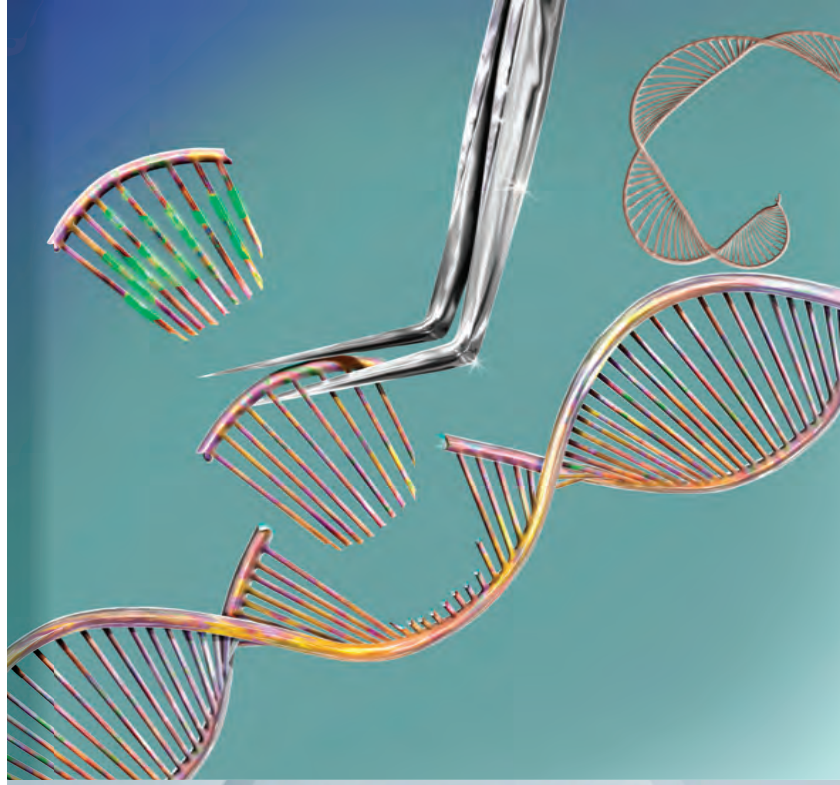
Gen düzenleme yöntemleriyle hastalıkların tedavisinde önemli çalışmalara imza atıldı. Zararsız virüsler aracılığıyla sorunlu bölgelere sağlıklı genlerin nakledildiği bu yöntem kullanılarak sarı nokta hastalığı, yüksek kolesterol, kronik ağrılar gibi sağlık sorunlarında başarılı sonuçlar elde edildi.

Sıtma Aşısı

İlk kez %75'in üzerinde etkinliğe sahip bir sıtma aşısı geliştirildi. Oxford Üniversitesi araştırmacıları tarafından geliştirilen aşı %77 etkinliğe sahip. Daha önceleri geliştirilen hiçbir sıtma aşısının etkinliği %55'in üzerine çıkmamıştı.

Hastalıkla Savaşan Sivrisinekler

Özel bir tür bakteri bulaştırıldıktan sonra çoğalmaları için doğaya bırakılan sivrisinekler, Endonezya'daki bir şehirde dang ateşi hastalığının görülme oranının %77, dang ateşi nedeniyle hastaneye yatan insanların sayısının %86 azalmasını sağladı.





Uzun Ömür

Uzun ömürlü olmakla ilişkilendirilen bir grup gen tanımlandı. Genlerin verimli DNA onarımıyla ilgili olduğu belirtiliyor.

DNA ve RNA

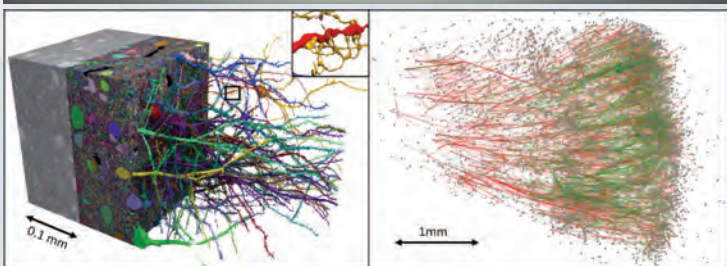
Geçmişte zannedilenin aksine, DNA polimeraz enzimlerinin sadece DNA'dan RNA üretiminde değil RNA'da kodlanmış bilgilerin DNA'ya yazılmasında da rol aldığı anlaşıldı. Polθ adlı DNA polimerazın RNA dizilerini kullanarak DNA'nın onarılmasına yardımcı olduğu keşfedildi.

En Yaşlı Fosil

Güney Afrika'da bugüne kadar bilinen en yaşlı fosiller keşfedildi. Fosilleşmiş canlıların yaklaşık 3,42 milyar yıl önce yaşamış mikroorganizmalar olduğu tahmin ediliyor.

Beynin Yapısı

İnsan beyninin 1 mm³ hacimli ufak bir parçası ince dilimlere ayrıldı ve 4 nanometre çözünürlükle görüntüldü. Toplam 225 milyon görüntünün bir araya getirilmesiyle üç boyutlu bir harita çıkarıldı. Tüm insan beyninin yaklaşık milyonda biri büyüklükte olan parçanın üç boyutlu haritasını kaydetmek için 1,4x10¹⁵ bayt bilgisayar hafızası gerekiyor.



Eriyen Buzullar

Uydu gözlemleri ve kuramsal tahminler, 1994-2017 döneminde kaybolan buzul miktarının 28 trilyon tona çıktığını gösteriyor. Üstelik iklim değişikliğiyle ilgili en kötü senaryolarla uyumlu biçimde, buzul kaybı giderek hızlanıyor.

Okyanus Sıcaklıkları

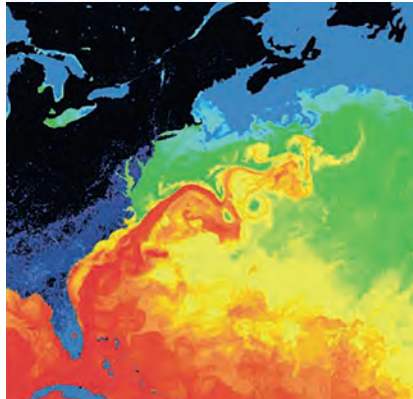
Küresel ısınma, okyanusların sıcaklığının artmasına da neden oluyor. 2021'in başlarında yayımlanan bir bilimsel çalışma, okyanusların 2020'de 2019'a kıyasla 20×10^{21} Joule daha fazla ısı soğurduğunu gösterdi.

Atıklar

2021 yılının Ocak ayında küresel atıkların yönetimi ve insan sağlığına etkilerinin değerlendirildiği kapsamlı bir çalışma yayımlandı. Sonuçlar, dünya genelinde yaklaşık bir milyar ton atığın ya hiç toplanmadığını ya da toplandıktan sonra açık alanlarda kontrolsüzce yakıldığını gösteriyor.

Okyanus Akıntıları

Bilimsel çalışmalar, Atlantik Okyanusu'ndaki Gulf Stream ve diğer akıntıların giderek zayıfladığını, son bin yılın en düşük seviyesine indiğini gösteriyor.





Tarım

Araştırmalar, aşırı sıcakların ve kuraklıkların Avrupa'da mahsul üretimine verdiği zararın son 50 yıl içinde üç katına çıktığını gösteriyor.

Plastik Kirliliği

Plastik kirliliği, 2021'de de en önemli çevre sorularından biri olmaya devam etti. Bilimsel çalışmalar, kısa vadede çözümü mümkün görünmeyen bu sorunun üstesinden gelinmesi için bilimsel ve teknolojik ilerlemelerin yanı sıra iyi atık yönetimine ve uluslararası iş birliğine ihtiyaç olduğunu gösteriyor.

Plastik kirliliğini azaltmak için biyolojik yöntemler üzerine de çalışmalar yapılıyor. İneklerin midesindeki bir grup enzimin üç ayrı tür plastiği parçalayabildiği keşfedildi.

Hava Kirliliği

Bilimsel çalışmalar normal olarak kabul gören hava kirliliği seviyelerinin bile insan sağlığı üzerinde önemli etkileri olduğunu gösterdi. Dünya Sağlık Örgütü, kabul edilebilir hava kirliliği seviyelerinde güncellemeler yaptı.

Amazonlar ve Küresel Isınma

Bitkiler fotosentez sırasında atmosferden karbondioksit alır.

Güney Amerika kıtasında 5,5 milyon kilometrekare alana yayılan Amazon Yağmur Ormanları da atmosferden yüksek miktarda karbon soğurmasıyla biliniyordu.

Ancak bilimsel çalışmalar ağaç kesimi, iklim değişikliği, yangınlar, artan ağaç ölümleri ve azalan fotosentez nedeniyle Amazonların soğurduğundan daha çok karbonu atmosfere saldığını gösteriyor.



En Eski Mağara Sanatı

Tibet Platosu'nda yaklaşık 200.000 yıl öncesinden kalma fosilleşmiş el ve ayak izleri bulundu. Bir grup çocuk tarafından bilerek yapıldığı düşünülen izler, bilinen en eski mağara sanatı eseri olarak görülüyor.



Sembol Kullanımı

Bir grup arkeolog, insanların sembol kullanımına dair bilinen en eski kanıtlara ulaştı. İsrail'deki Ramla şehrinde bulunan bir ören yerinde, üzerinde semboller olduğu düşünülen çizgilerin yer aldığı 120.000 yıllık bir kemik parçası bulundu. ■

