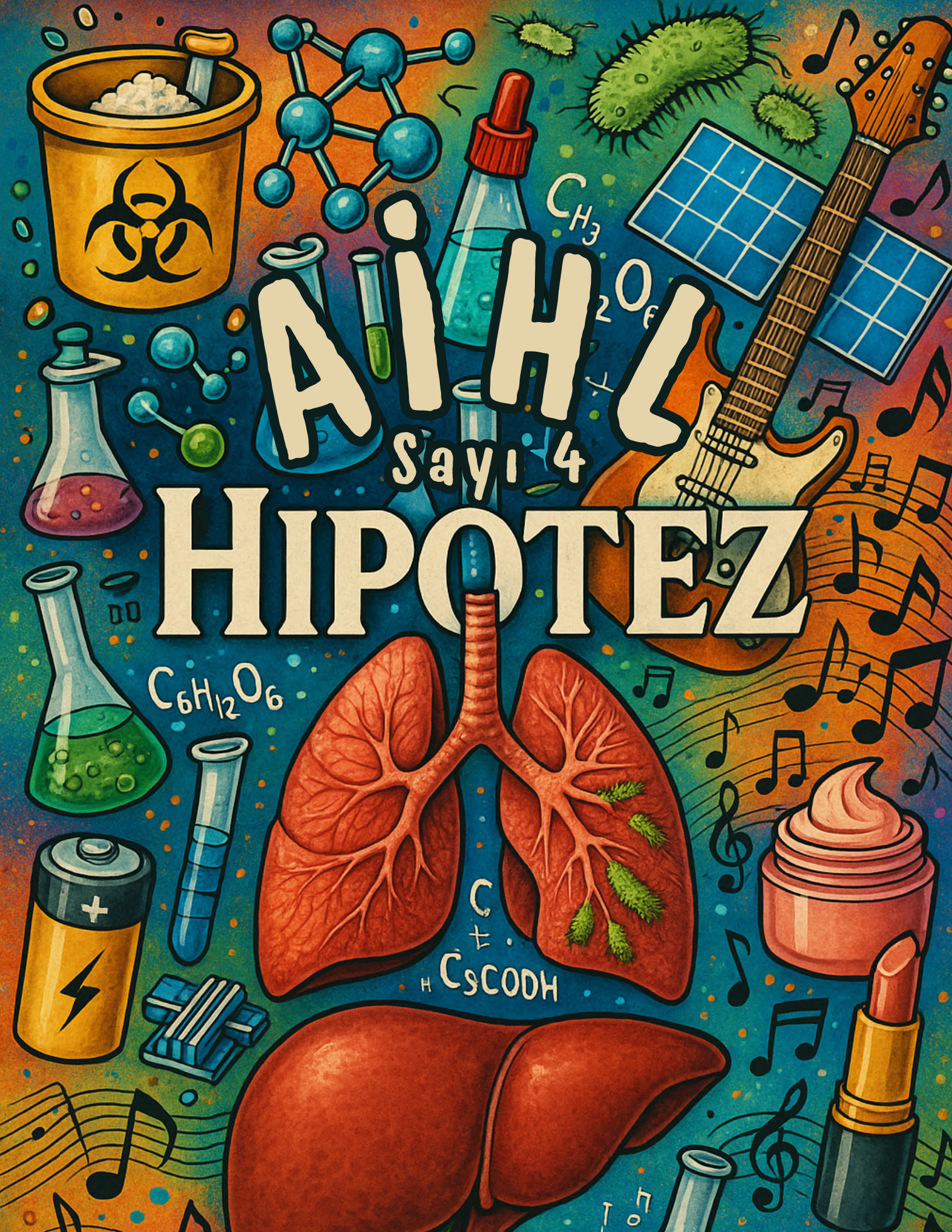
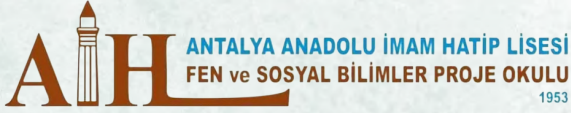


# AIHL

Sayı 4

# HIPOTEZ





### **ANTALYA AİHL ADINA**

Okul Müdürü: Mehmet Akif DUMAN  
Yayın Danışma Kurulu : İbrahim ABA  
Yayın yönetmeni: Sabahattin AKILLILAR  
Grafik Tasarım: İzzet Egemen BOZKURT

### **Yayın Kurulu Başkanı**

İzzet Egemen BOZKURT

### **Yayın Kurulu**

Elif Eyşan BAŞLI  
Buğlem TIRAŞ  
Sudenaz BARAN  
Ayşegül ŞAHİN  
Mehmet Efe ERGÜVEN  
Mehmet TOPYILDIZ  
Elif AKALIN  
Belinay ÖZSÖGÜT  
Arda TUFAN  
Muhammed Ali AYAZ  
Salih GÖKMEN  
Tuana KESKİN  
Fatma Berra ATAKUL

### **İletişim**

Kızılarık Mahallesi 2773 Sokak  
No:36 Muratpaşa / Antalya  
www.antalyaaihl.web.k12.tr  
Telefon : 0242 325 12 50  
Faks : 0242 326 31 03  
WhatsApp:0553 867 19 53  
E-posta: hipotezaihl25@gmail.com

### **Editörün Kaleminden**

Bilim; merakla başlar, araştırmayla derinleşir ve insanlığın yararına sonuçlarla taçlanır. Antalya Anadolu İmam Hatip Lisesi Fen ve Sosyal Bilimler Proje Okulu olarak bilimin bu yolculuğuna bizler de “Hipotez” dergimizle katkı sunmanın heyecanını yaşıyoruz. Bu sayımızda, kimya biliminin hayatımıza dokunduğu pek çok alana ışık tutmayı amaçladık. Protein moleküllerinin işleyişinden, nano teknolojinin sunduğu devrimsel gelişmelere; laboratuvar atıklarının çevreyle olan ilişkilerinden yapay tatlandırıcılara kadar geniş bir yelpazede içerikler hazırladık. Dünyanın en büyük bakterisinin keşfiyle mikroskopik evreni daha yakından tanıdık; akciğerlerimizde biriken mikroplastiklerle çevresel sorumluluğu sorguladık. Güneş panelleri ve pil hammaddelerinin geri dönüşümü ile enerji alanındaki sürdürülebilirliğe dair umut verici adımları inceledik. Ayrıca içme suyu eldesindeki yeni yöntemlerden kozmetik ürünlerdeki kimyasal yapıların inceliklerine kadar pek çok başlığı ele aldık. Süper iletkenler gibi ileri teknoloji konularıyla, öğrencilerimizin ufkunu genişletmeyi, bilimsel farkındalıklarını artırmayı ve onları daha büyük araştırmalara teşvik etmeyi amaçlıyoruz. “Hipotez” sadece bir dergi değil, bir düşünce biçimidir. Bilimsel düşünceyi temel alan, araştırmayı seven, eleştiren, sorgulayan ve çözüm üreten bir neslin sesi olma yolunda attığımız bu adımda emeği geçen tüm öğrenci ve öğretmenlerimize teşekkür ederiz. Bilimin aydınlığında nice sayılarda buluşmak dileğiyle...

**Kimya Öğretmeni:**  
**Sabahattin AKILLAR**

## İÇİNDEKİLER

4

### PROTEİN MOLEKÜLERİ

*Sabahattin AKILLAR*

6

### LABORATUVAR ATIKLARI

*Elif Eyşan BAŞLI*

7

### NANO TEKNOLOJİ

*Buğlem TIRAŞ , Zeynep Tuana TAŞOĞLU*

11

### YAPAY TATLANDIRICILAR

*Sude Naz BARAN , Ayşegül ŞAHİN*

15

### BAKTERİLER VE ÖZELLİKLERİ

*Mehmet Efe ERGÜVEN, Mehmet TOPYILDIZ*

18

### GÜNEŞ PANELLERİ

*Elif AKALIN*

21

### İNSAN AKCİĞERİNİN DERİNLİKLERİNDEKİ MİKRO PLASTİK MADDELER

*Berra AYYILDIZ*

24

### PİL HAMMADDELERİNİN SÜRDÜRÜLEBİLİR GERİ DÖNÜŞÜMÜ

*Belinay ÖZSÖGÜT*

27

### İÇME SUYU ELDESİNDE ALTERNATİF YÖNTEMLER

*Arda TUFAN , Muhammed Ali AYAZ*

30

### SÜPER İLETKENLER

*Salih GÖKMEN*

33

### ADLİ KİMYA

*Kadriye Ceren YILMAZ*

35

### KOZMETİK KİMYA

*Tuana KESKİN*



Moleküllerin fiziksel özelliklerini kullanarak bir proteine ait aminoasit dizisini müzik dizisine çevirmenin sistematik bir yolunu bulan araştırmacılar, her bir aminoasit molekülünün gerçek frekanslarını kuantum kimyasındaki teorileri kullanarak hesaplayıp bu sesleri insanların duyabileceği ton aralığına getirdiler.

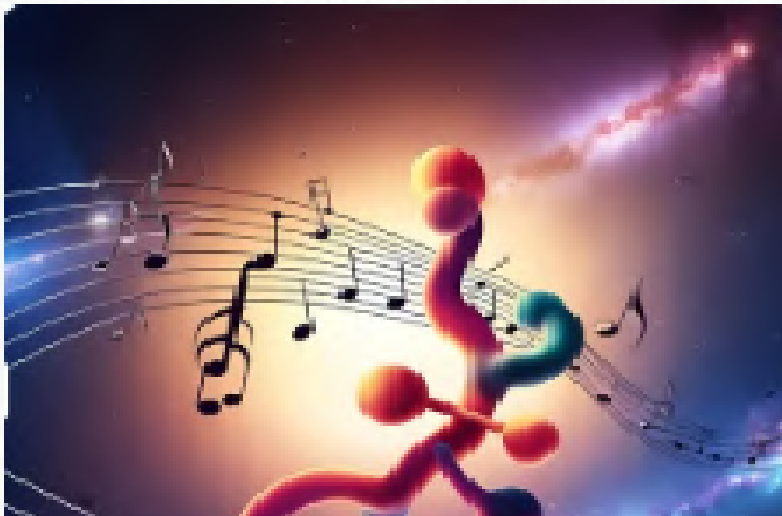
Böyle bir ölçek, batı müzik geleneğine alışmış insanlara yabancı gelse bile dinleyiciler sesleri öğrendikten sonra ilişkileri ve bu ilişkiler arasındaki farklılıkları kolayca tanıyabiliyorlar.

## PROTEİN DİLİNİ ÖĞRENMEK

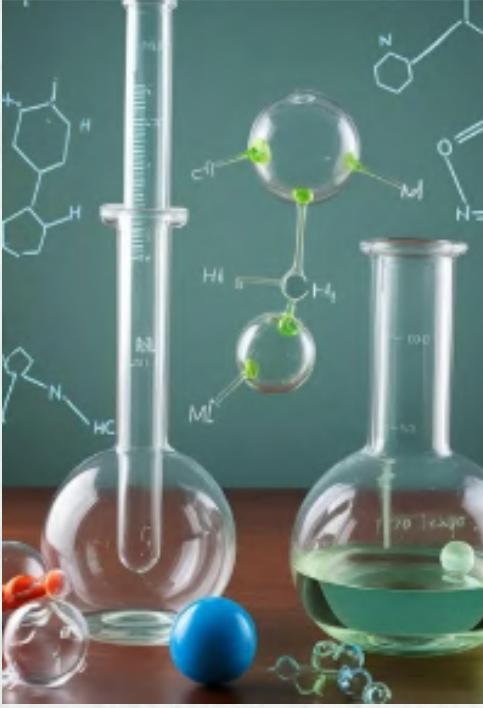
Buehler'in açıkladığı bütün kavram, proteinleri ve geniş çeşitlilikteki varyasyonlarını anlamada daha iyi bir yol göstermesi ile ilgili. Proteinler; derinin, kemiğin ve kasın yapısal materyalini oluşturur. Aynı zamanda enzimler, sinyal kimyasalları, moleküler anahtarlar ve tüm canlıları oluşturan diğer fonksiyonel materyallerin bir kısmını da oluşturuyor. Ancak bu yapılar oldukça karmaşıkları.



Buehler, "Kendi dilleri var ve nasıl çalıştığını bilmiyoruz. Bir ipek proteinini neyin ipek proteini yaptığını bilmiyoruz. Kodu bilmiyoruz" diyor. Bu dil sayesinde Buehler ve ekibi yeni bakış açıları kazanmayı umuyorlar.. Farklı protein aileleri ve varyasyonları arasındaki ilişkiler ile yapılar ve fonksiyonların olası bir çok şeklini incelemeye fırsat bulacaklarını düşünüyorlar.



### PROTEİNLERİ BESTELEMELİK

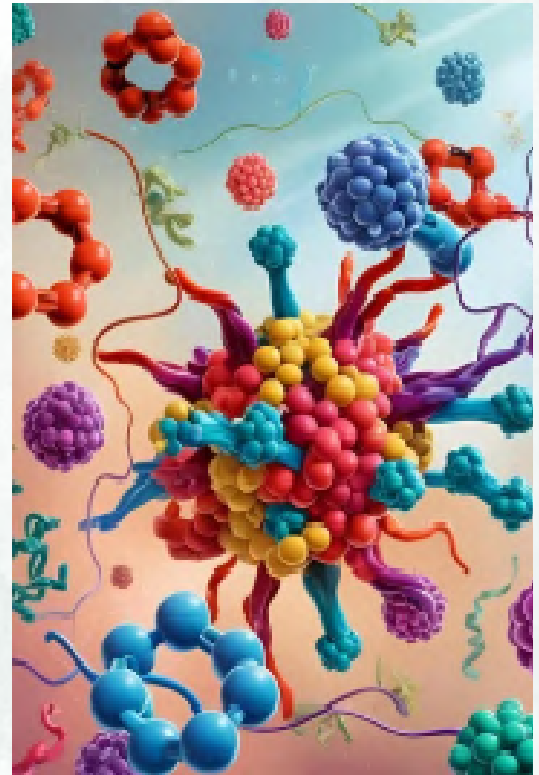


Araştırma ekibi ayrıca, bu yeni 20 ton müzikal skalayı tanımlayan amino asitlerin seslerinden geliştirilen müzikal besteler de yarattı. Yaptıkları sanat eserleri, tamamen amino asitlerden üretilen seslerden oluşuyor.

Buehler, "Kullanılan bu yeni ses kaynağının yaratıcı bir platform olarak nasıl kullanılabileceğini gösteren sentetik veya doğal enstrümanlar yok" diyor. Hem doğal olarak var olan proteinlerden hem

de sistem tarafından üretilen proteinlerden türetilen müzikal motifler, bas veya davul seslerine benzeyenler de dahil olmak üzere tüm sesler, amino asitlerin yapılarından ilham ile üretiliyor.

Araştırmacılar, amino asitlerin seslerini çalmak ve protein sekanslarını müzikal kompozisyonlar olarak kaydetmek için Amino Asit Sentezleyici adlı ücretsiz bir Android akıllı telefon uygulaması geliştirdiler.



# A A İ H L

## LABORATUVAR ATIKLARI



Laboratuvarlar, bilimsel araştırmalar ve deneyler yapılan yerlerdir. Burada farklı kimyasallar, cam malzemeler ve biyolojik maddeler kullanılır. Ancak, deneyler bittikten sonra geriye tehlikeli olabilecek atıklar kalır. Bu atıklar yanlış şekilde çöpe atılırsa çevreye zarar verebilir ve insan sağlığını tehdit edebilir. Özellikle kimyasal ve biyolojik atıklar, suya ve toprağa karıştığında uzun vadede büyük sorunlara yol açabilir. Bu yüzden laboratuvar atıklarını doğru şekilde ayrıştırmak ve güvenli bir şekilde yok etmek çok önemlidir.

### TÜRLERİ

#### KİMYASAL ATIKLAR

Asitler, bazlar ve zehirli kimyasallar

#### BIYOLOJİK ATIKLAR

Mikroplar içeren maddeler



#### KESİCİ VE DELİCİ ATIKLAR

Kırık cam, iğneler

#### ELEKTRONİK ATIKLAR

Bozulan cihazlar, piller



### GÜVENLİ ATIK YÖNETİMİ

Atıklar türlerine göre ayrılmalı.

Tehlikeli atıklar özel kutulara konulmalı.

Geri dönüştürülebilen atıklar değerlendirilmelidir.

Yetkililer atıkları güvenli şekilde yok etmelidir.

### Sonuç

Laboratuvar atıkları, doğaya ve insan sağlığına zarar vermemesi için dikkatli şekilde yönetilmelidir. Yanlış atılan kimyasal ve biyolojik atıklar, çevreyi kirletebilir ve canlılara zarar verebilir. Bu yüzden laboratuvar çalışanları ve öğrenciler, atıkları doğru şekilde ayrıştırmalı ve ilgili kurallara uymalıdır. Ayrıca, geri dönüşümün önemi unutulmamalı ve mümkün olan atıklar tekrar kullanılabilir hale getirilmelidir. Doğru atık yönetimi sayesinde hem çevremizi koruyabilir hem de daha sağlıklı bir yaşam sürdürebiliriz.

# NANO TEKNOLOJİ

## NANO TEKNOLOJİ NEDİR?

Nanoteknoloji, maddeyi atom ve molekül seviyesinde manipüle ederek yeni malzemeler, cihazlar ve sistemler geliştirmeyi amaçlayan bir bilim dalıdır. "Nano", metrenin milyarda biri (1 nanometre = 10 metre) anlamına gelir ve nanoteknoloji, genellikle 1-100 nanometre arasındaki ölçeklerde çalışır.

## AMACI

Nanoteknolojinin amacı, maddeyi atom ve molekül seviyesinde kontrol ederek daha dayanıklı, hafif, verimli ve akıllı malzemeler geliştirmektir. Sağlık, elektronik, enerji, çevre, savunma ve tarım gibi birçok alanda yenilikçi çözümler sunarak yaşam kalitesini artırmayı ve endüstriyel ilerlemeyi hızlandırmayı hedefler. Ayrıca, nanoteknoloji ile daha hassas ve güçlü sensörler, hedefe yönelik ilaç taşıma sistemleri ve sürdürülebilir enerji çözümleri geliştirilmektedir. Bu teknoloji, gelecekte yapay zeka, biyoteknoloji ve malzeme bilimiyle birleşerek yeni devrimler yaratma potansiyeline sahiptir.

## KULLANIM ALANLARI

- \*Sağlık ve Tıp
- \*Elektronik ve Bilgisayar Teknolojileri
- \*Enerji ve Çevre
- \*Malzeme Bilimi ve Endüstri
- \*Savunma ve Güvenlik
- \*Tarım ve Gıda Teknolojileri

## YARARLARI VE ZARARLARI

- \*Daha verimli enerji kullanımı
- \*Gelişmiş sağlık tedavileri ve erken teşhis
- \*Dayanıklı ve hafif malzemeler
- \*Çevre dostu teknolojiler
- \*Potansiyel sağlık riskleri (nano parçacıkların vücuda etkisi)
- \*Çevresel kirlenme riski
- \*Güvenlik ve etik endişeler (askeri kullanım)

# Nanoteknoloji

---



## Günümüzde fazlasıyla kullandığımız Nanoteknoloji sizce nedir?

Nanoteknoloji kavramı, ilk kez 1974 yılında Norio Taniguchi tarafından kullanılmıştır. Ancak terimin yaygınlaşması bundan uzun yıllar sonra olmuştur.

Günümüzde fonksiyonel sistemler için moleküler ölçekteki bir mühendislik dalı olarak kabul edilmektedir.

Geleneksel mikroskoplarla görüntülenemeyecek kadar küçük bir ölçü birimi olan nano düzeyinde geliştirilen teknolojilere, nanoteknoloji denir.

Anoteknoloji; bilgisayar teknolojileri, bilimsel çalışmalar, elektrik-elektronik, kimya, biyoloji ve fizik gibi alanlarda yaygın olarak kullanılır. En büyük kullanım alanlarından biri de kuşkusuz tıp alanı.

**Malzeme Bilimi:** Gelecekte yapılması planlanan yapılara ait küçük ölçekli ve hafif tasarımlar.

**Bilgisayar Teknolojisi:** Daha küçük ve hızlı bilgisayar elemanlarının üretimidir.

**Elektrik:** Nano ölçekte elektrik devre elemanlarının tasarımı.

**Tıp:** Hasar görmüş sinir hücrelerinin nano ölçekte onarımı.

**Biyoloji ve Eczacılık:** Biyozsentezleme ile ecza malzemelerinin üretimi.

**Matematik:** Nano ölçekte modelleme işlemleri.

Güneş kremleri, kendini temizleyen camlar, deterjan ve dezenfektanlar, nanorobotlar, kendini

temizleyen boyalar, tekstil kaplamalar, beton-taş-mermer uygulamaları, seramik kaplamalar gibi

alanlarda nano teknoloji kullanılır.

**AKILLI İLAÇ NEDİR? Kanser hastalarının umudu:**

### AKILLI İLAÇLAR

Farklı kanser türlerine ve hastalığın evresine göre kullanılan, etki mekanizmaları farklılıklar gösteren ve hücrelerin, anormal hale dönüşen işlevlerini bloke etmek amacıyla üretilen hedefe yönelik ilaçlara akıllı ilaç denir. Akıllı ilaçlar, insan sağlığı için çeşitli hastalıklarda özellikle kanser gibi tedavi süresi sancılı ve yıpratıcı bir hastalıkta en az hasarla kurtulmak için mucizevi bir tedavidir. Bu ilaçlar direkt olarak kanser hücrelerini hedef alır. Normal hücrelerde reseptör dediğimiz bazı algaçlar vardır. Bunları, hücrenin iletişimini sağlayan birer anten gibi düşünebiliriz. Bu algaçların hücrelerin uyarılarını alan ve bu uyarıları aldıkça fonksiyon gören bir iletişim sistemleri vardır. Bu uyarılara karşı hücreler de bir cevap verir. Kanser hücreleri ise farklı olarak, hücrenin çoğalması, büyümesi veya başka bir yere yayılması ile ilgili gelen uyarıları daha fazla algılar ve daha fazla cevap verirler. Bu algılama, algaçlar sayesinde olabileceği gibi, yolaklar sayesinde de olabilir. Bu yolaklar da bazen bozulur veya artar; bunun sonucunda da hücre fonksiyonları fazlalaşır, kanser hücreleri daha hızlı çoğalmaya başlar. İşte bu çoğalan hücrelerin bozuk mekanizmalarını etkilemeye çalışan ilaçlara, 'hedefe yönelik ilaçlar' diyoruz.



Hedefe yönelik ilaçlar genel olarak iki gruba ayrılır. Algaçları bağlamak veya onların fonksiyonlarını kilitlemek/bloke etmek şeklinde çalışan ilaçlara monoklonal antikor tarzı ilaçlar diyoruz. İkinci büyük grupta ise daha küçük moleküllerden oluşan, algaçlı veya algaçsız hücre içindeki çekirdekten çıkan uyarılar sonucundaki bu hücre içi fonksiyonların artmasını bloke eden ilaçlar vardır. Bunlar daha çok hücre içini etkileyen ilaçlardır. Monoklonal antikorlar daha çok serum yolu ile verilirken, diğerleri tablet tarzındadır.

Kanser hücreleri normal hücrelerden daha fazla çoğalır. Klasik kemoterapiler daha çok çoğalan hücreler üzerinde etkilidir. Çoğalma aşamasında olan hücreleri bulup bloke eder, onları öldürür. Hedefe yönelik ilaçlar ise herhangi bir hücre çoğalsın veya çoğalmasın kanser hücrelerine spesifik olarak etki eder veya o kanserde farklı görülen bir yapıyı bloke etmeye yönelik çalışır. Aralarındaki en büyük fark da budur. Bu fark sonucunda da iki tedavi arasında yan etki farkları olabilir. Klasik kemoterapiden farkı ise klasik kemoterapi daha çok çoğalan hücreler üzerinde etkilidir. Çoğalma aşamasında olan hücreleri bulup bloke ederken akıllı ilaçlar ise herhangi bir hücre çoğalsın çoğalmasın kanser hücrelerini spesifik olarak etki eder veya o kanserde farklı görülen bir yapıyı bloke etmeye yönelik çalışır. Kısacası kemoterapi oluşmuş kanser hücrelerine etki ederken hedefe yönelik ilaçlar oluşmuş ya da oluşmakta olan kanser hücrelerini tanımlar ve yok eder. Bu fark yüzünden iki tedavinin de yan etkileri farklıdır.

### **Bu farklılıklar ise şunlardır;**

Klasik kemoterapi ilaçları bölünen tüm hücreleri bloke ettiği için, bölünen normal hücreleri de yok eder. Kemik iliği hücresi, ağız mukozası hücresi, saç hücreleri daha fazla çoğalmaya giren hücre gruplarıdır. Dolayısıyla kemoterapi bunları da bloke ettiği için yan etkileri de daha çok buralarda görülür; kemik iliğini bloke etmek, saç dökülmesi, bağırsaklarda veya ağızda yara veya ishal gibi... Artık kanser gibi tedavi süresi uzun başarı oranı ise çok düşük olan bu hastalıkta umut akıllı ilaçlar Akıllı ilaçlar artık hemen hemen her kanser türünde kullanılıyor. İlk başta kadınlarda yıllardır hormon tedavisi olarak bildiğimiz aslında bir akıllı ilaç olan anti-östrojenler vardı. Bunlar neredeyse 30-40 yıldır kullanılıyor. Yine benzer şekilde hücreyi uyaran, östrojeni bağlayan algaçlar vardır. İlaçlar, bu algaçlarla rekabete girerek östrojenin bağlanmasını ve dolayısıyla hücrenin uyarılmasını bloke eder. Şu anda meme kanseriyle ilgili birçok yeni, hedefe yönelik ilaç bulunmaktadır. Her vakada olmasa da kalınbağırsak, mide kanseri, akciğer kanserinin bir bölümü ile yumuşak doku, kemik iliği, lenfoma, pankreas gibi birçok kanser türünde de bu ilaçlar kullanılabilmektedir.



### **Son olarak birazcık hedefe yönelik ilaçların başarı oranından bahsedelim;**

Karaciğere metastaz yapmış bir kalınbağırsak tümörü olan hasta 3-6 ay yaşıyorken, bu yeni kemoterapilerle bu süre birkaç seneye, akıllı ilaç ilavesiyle de beş seneye kadar uzadı. Yeni geliştirilen ilaçlarla bu süreler daha da uzatılabilecek. Ama akıllı ilaç olsa bile hala kür sağlanmış olan hastalık grubu istenilen düzeyde değil. Ancak miyalom, lösemi gibi hastalıklarda yaşam süresi 20-25 yıla kadar uzatılabiliyor

Akıllı ilaçlar hastaya ilave bir yaşam süresi sağlıyor. Akciğer kanserinin bir tipinde, hastanın hiç kemoterapi görmeden sadece basit bir ilaçla ömrü, 1-2 seneden 4-5 seneye çıkabiliyor. Ölümcül hastalar bir ilaçla sekiz ay, ikinci bir ilaçla 16 ay hatta iki sene yaşayabiliyor. Bunlar geliştikçe hastaların yaşam süresi de artacak.

# YAPAY TATLANDIRICILAR



SO

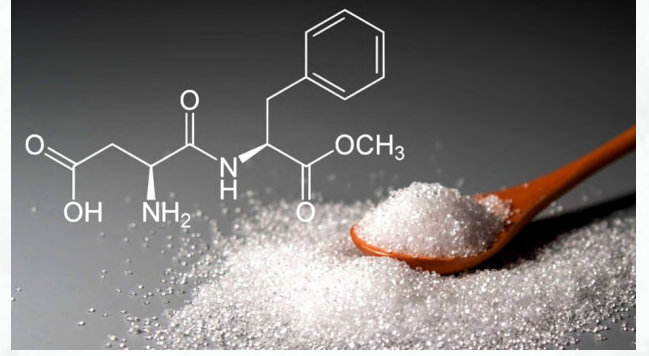
20

## YAPAY TATLANDIRICILAR

Sentez yoluyla elde edilen bu tatlandırıcıların, tatlandırma güçleri çok yüksektir, kalori değerleri ve glisemik indeksleri ise çok düşük ya da sıfırdır. Düşük kalorili tatlandırıcılar, kalorisiz tatlandırıcılar, besleyici olmayan tatlandırıcılar, güçlü tatlandırıcılar olarak da anılırlar. Çok küçük miktarları ile kalori almaksızın istenen tadın sağlanabilmesi nedeniyle, şeker alternatif besin katkı maddesi olarak çok yaygın kullanılmakta ayrıca gerek diabetli kişiler gerekse kilo almak istemeyen kişilerce çok rağbet görmektedir. Bu tatlandırıcıların kilo kontrolü ve obezite konusunda yararlı oldukları kabul edilmekle birlikte, tatlı besin yeme isteğini artırarak aşırı beslenme ve kilo alımına sebep olduklarını gösteren çalışmalar da bulunmaktadır. Buna karşın, kullanımı ve sağlığınıza etkileri ile ilgili olarak geniş çaplı araştırmalar ve planlı, prospektif epidemiyolojik çalışmalar yapıldığı ve tatmin edici kesin sonuçlar alındığı söylenemez.

### Aspartam (E951)

*Beyaz, kokusuz toz olan aspartam, kuru halde kararlıdır ancak ısıya dayanıklı değildir, ısıtıldığında tadı kaybolur. Bu sebeple pişirme için uygun değildir.*



### Sakarin (E954)



*Enerji içermeyen tatlandırıcılar içinde en eski olan sakarin, 1878'de bulunmuştur, çok uzun süredir kullanılmaktadır.*

### Asesulfame potasyum (E950)

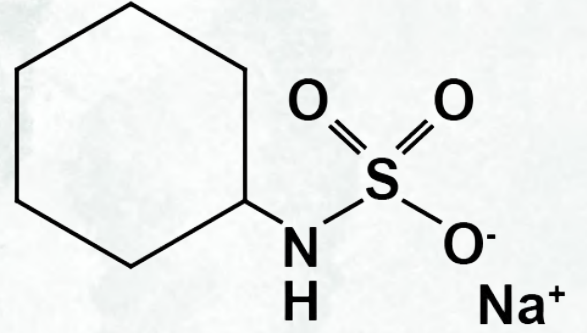
1967'de geliştirilmiştir. Beyaz kristalize tozdur. Sakkarozdan yaklaşık 150-200 kez daha tatlıdır



## YAPAY TATLANDIRICILAR

### Siklamat (E952)

1937'de sentez edilmiştir. Genellikle sodyum siklamat, düşük sodyum diyeti uygulayan bireylerce ise kalsiyum tuzu kullanılır.



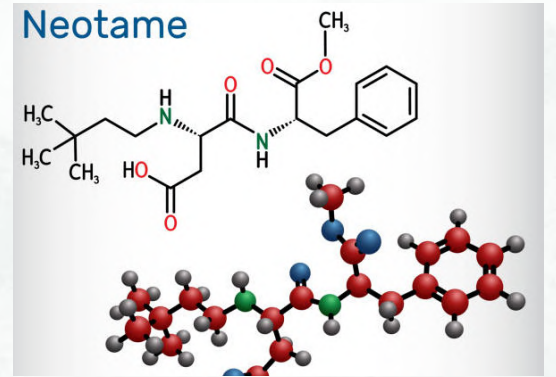
### Sukraloz (E955)



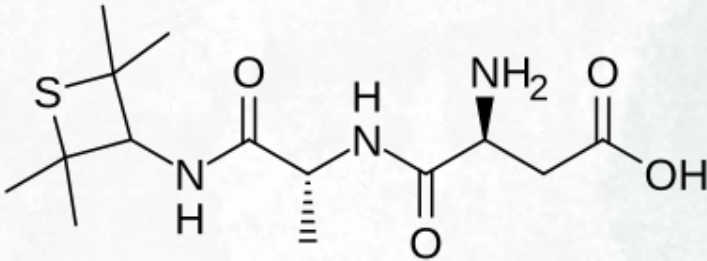
1976'da sakkarozdan üç hidroksil grubunun klor atomu ile yer değiştirmesiyle sentez edilmiştir

### Neotam (E961)

Sakkarozdan 8000 kez daha tatlıdır. 2002'de FDA tarafından genel amaçlı tatlandırıcı olarak onaylanmıştır.



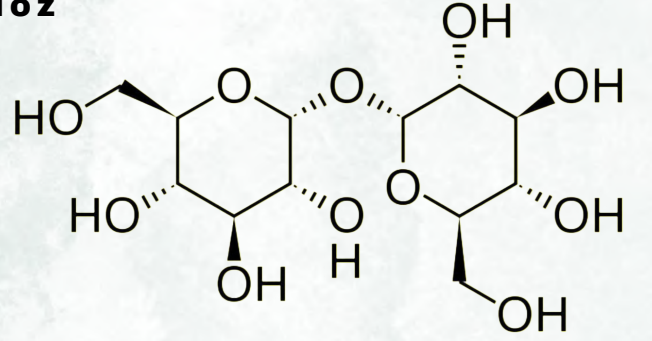
### Alitam (E956)



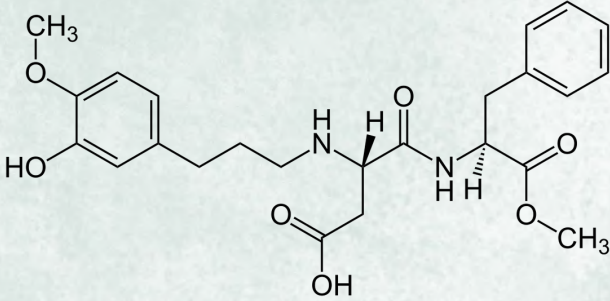
Aspartik asit ve D-alaninamit türevinden oluşan dipeptit yapısındaki alitam, 1979 yılında sentez edilmiştir.

### Trehaloz

Trehaloz Nişastanın çoklu enzimatik hidrolizinden üretilen bir disakkarittir.



### Advantam (E969)



Fenilalanin ve N-substitüe aspartik asitten oluşan dipeptidin metil esteri olup 2014 yılında FDA tarafından onaylanmıştır.

### TARTIŞMA ve SONUÇ

Gerek şeker gerekse yapay tatlandırıcıların doğrudan ya da işlenmiş besin ürünleri ile birlikte tüketimi tüm dünyada yıldan yıla artış göstermektedir. Dünya Sağlık Örgütü de yetişkinler ve çocuklarda şeker tüketiminin toplam enerji alımının %10'unun altına düşürülmesini önermektedir. Tatlandırıcıların ekonomik boyutu çok büyük olan besin endüstrisi içinde önemli bir yeri bulunmaktadır. Bu gerçekler ışığında, diyabet sorunu olmayan bireylerin rafine şeker ve tatlandırıcılar yerine doğal tatlandırıcıları tercih etmeleri, diyabetli bireylerin ise yapay tatlandırıcıları mümkün olduğunca az tüketmeleri daha akıcı görünmektedir.

# DÜNYA'NIN EN BÜYÜK BAKTERİSİ

Thiomargarita magnifica adı verilen bu bakteri mikroskoba ihtiyaç olmadan çıplak gözle bile görülebiliyor.

Artık dünyanın en büyük bakterisi olarak sınıflandırılan T. magnifica, Fransız Karayipleri'nde su altına gömülü, çürüten mangrov ağacı yaprakları üzerinde keşfedildi.

## GENEL ÖZELLİKLERİ :

### 1-Hücre Yapısı:

\*Prokaryot hücre yapısına sahiptirler. Çekirdek zarı bulundur mazlar; genetik materyalleri sitoplazmada serbestçe bulunur.

\*Ribozomları vardır ancak diğer zarla çevrili organları yoktur. Hücre duvarı genellikle “**Peptidoglikan**” adı verilen bir madde içerir.

### 2-Şekilleri:

Doğada 4 çeşit şekilde görülebilirler.

\*Kok (Yuvarlak)

\*Basil (Çubuk şeklinde)

\*Vibrio (Virgül şeklinde)

\*Spiril veya spiroket (Spiral şeklinde)

### 3-Çoğalma:

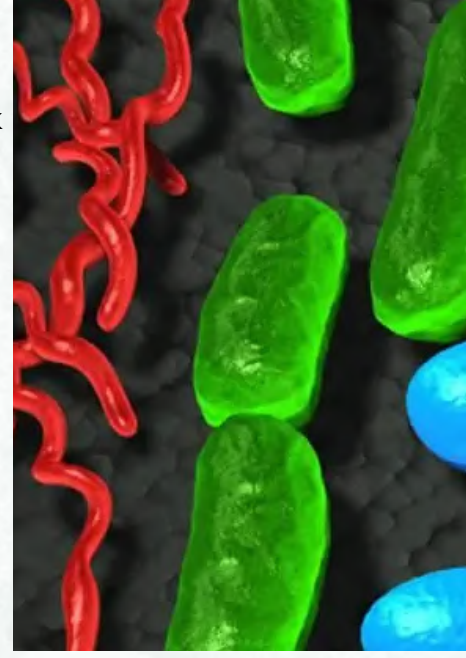
\*Bakteriler genellikle bölünerek (ikiye bölünerek) çoğalırlar. Bu bölünme bakterilerin, uygun koşullarda hızla üremesini sağlar.

### 4-Metabolizma:

\*Heterotrof ya da ototrof olabilirler. Oksijenli (aerobik) ya da oksijensiz (anaerobik) solunum yapabilirler.

### 5-Genetik Materyal:

\*Dna genellikle dairesel bir yapıdadır ve kromozomu oluşturur.



Şekilde kok, basil ve vibrio şeklindeki bakteriler gösterilmiştir.

## Bakterilerin Çeşitli Özellikleri

### 1-Faydalı Bakteriler:

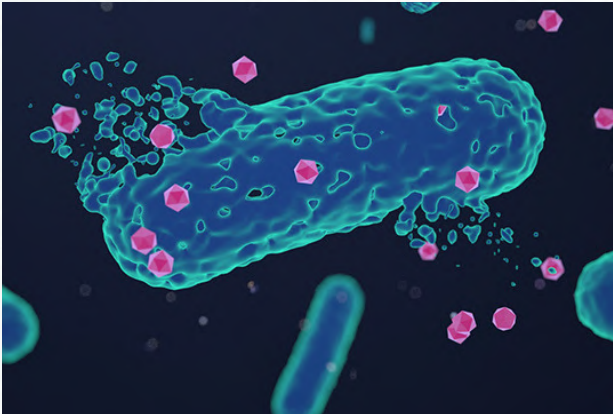
- Sindirim Sistemi: İnsan bağırsağında yaşayan bakteriler sindirime yardımcı olur ve vitamin üretir.
- Tarım: Azot döngüsünde önemli rol oynarlar (örneğin, Rhizobium bakterileri azotu sabitler).
- Endüstri: Gıda fermentasyonu (yoğurt, peynir yapımı) ve biyoteknolojide kullanılır.

### 2-Zararlı Bakteriler (Patojenler):

\*Hastalıklara neden olabilirler. Ürettikleri toksinler enfeksiyona yol açabilir.

### 3-Ekolojik Rol:

\*Organik maddelerin parçalanmasını sağlarlar (çürükçül bakteriler). Ayrıca, ekosistemlerde madde döngüsünü desteklerler.



Şekilde bir bakterinin, antibiyotiklerle direncinin kırılması gösterilmiştir.

## Bakterilere Karşı Mücadele

### Antibiyotikler:

\*Bakteriyel enfeksiyonları tedavi etmek için kullanılır. Ancak yanlış veya aşırı kullanım antibiyotik direncine yol açabilir.

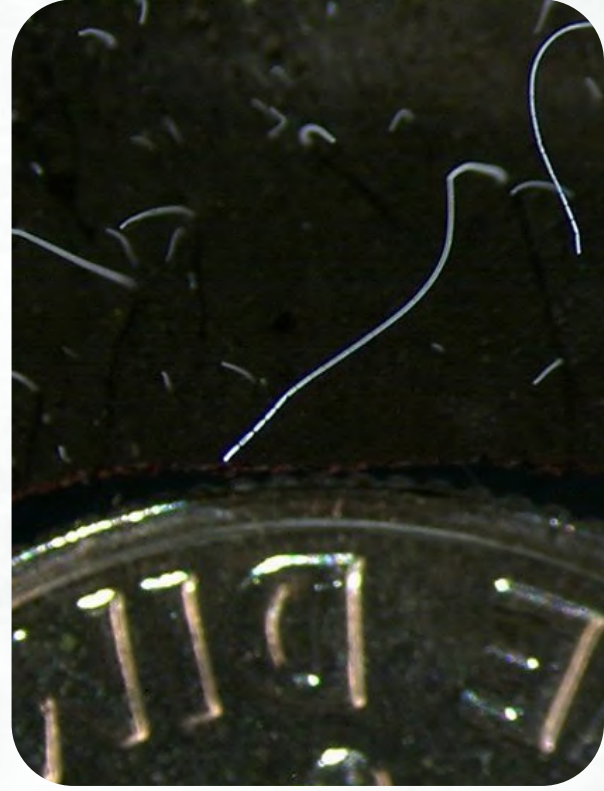
\*Bu yüzden doktor reçetesine uygun bir şekilde kullanılmalı kendi kafamıza göre ya da sürekli antibiyotik kullanmamalıyız çünkü bir süre sonra bakteriler antibiyotiklere karşı direnç gösterir ve insanın bağışıklık sistemini zayıflatır.

### Hijyen:

\*Temiz su, gıda güvenliği ve uygun sanitasyon, zararlı bakterilerde mücadelelerde önemlidir.

ABD'deki Lawrence Berkeley Ulusal Laboratuvarı Ortak Genom Enstitüsü'nden Jean-Marie Volland, "Bu bakteriler çoğu bakteriden yaklaşık 5 bin kat daha büyük. Bir perspektife oturtmak gerekirse, biz insanlar için Everest Dağı kadar uzun bir insanla karşılaşmakla eşdeğer" diyor. Ancak bir santimetre uzunluğundaki *T. magnifica*, yeryüzündeki en büyük tek hücreli organizma değil. (En büyük tek hücreli organizma, bundan 10 kat daha uzun olan *Caulerpa taxifolia* adlı bir tür su yosunu) *T. magnifica* ilk olarak 2009 yılında Küçük Antiller'deki Guadalup Adası'nda tespit edilmiş, ama bir kenara bırakılmıştı.

Dr. Volland ve meslektaşları yakın zamanda onu ayrıntılı incelediklerinde elde ettikleri önemli bir bulgu hücre içi düzeniyle ilgiliydi. Bakterilerin DNA'ları normalde hücreyi dolduran sıvı (sitoplazma) içinde serbestçe yüzer. *T. magnifica*'da ise genetik materyali içeren DNA'lar, araştırmacıların Fransızca meyve çekirdeği anlamına gelen pepin adını verdikleri bölmelerde bulunuyor.



Bakterinin bir cent ile boyut karşılaştırması



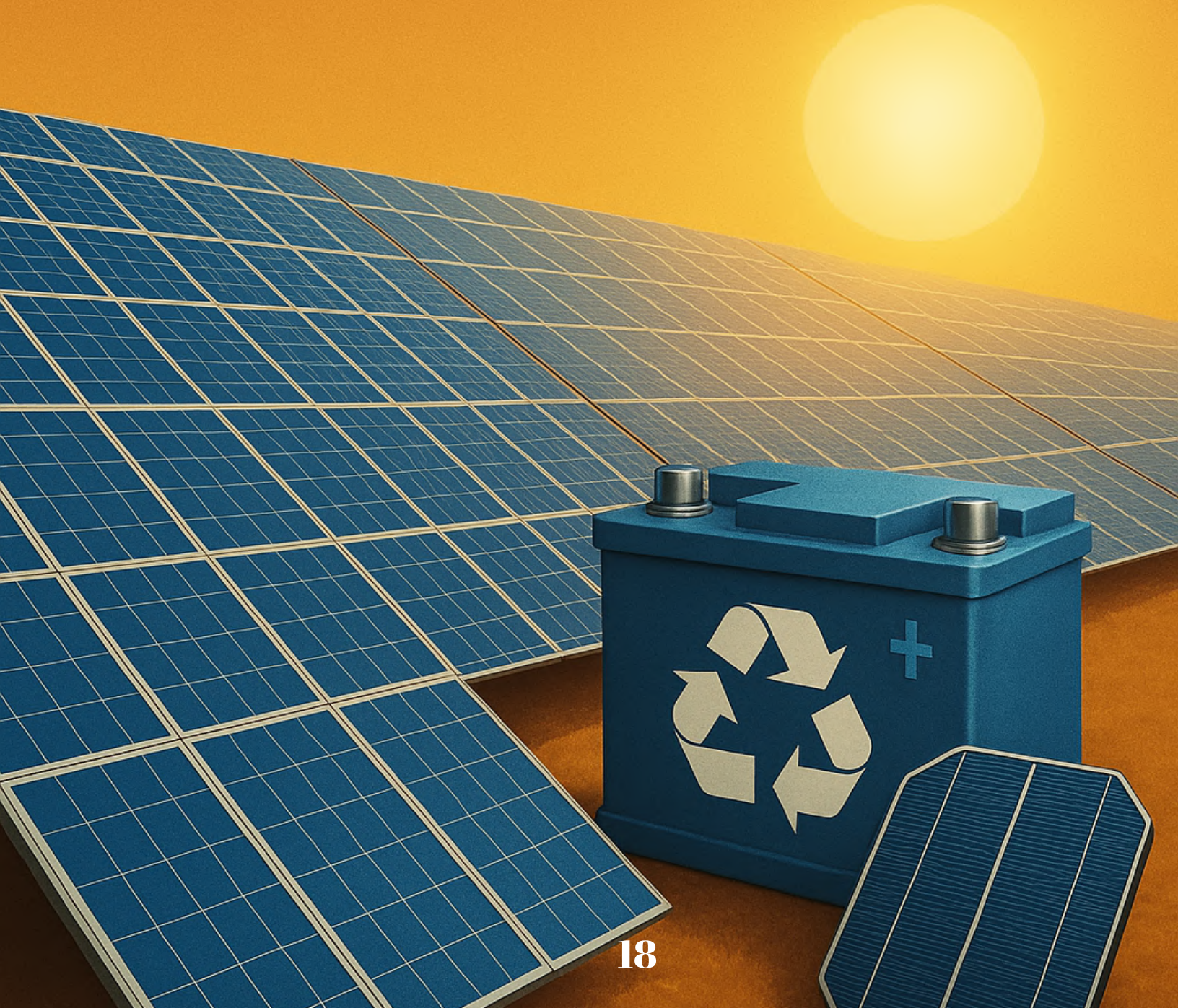
Bakterinin görüldüğü mangrov bataklık ağacının köklerinin fotoğrafı.

Bu önemli bir keşif, zira şimdiye kadar DNA'nın zara bağlı bir bölme içinde yer alması, insanlar, diğer hayvanlar ve bitkiler gibi yüksek organizmaların yapı taşları olan ökaryot hücrelerin koruması olarak kabul ediliyordu. Ayrıca *T. magnifica* fazla miktarda DNA'ya sahip. Genomundaki tüm "harfler" ya da baz çifti sayıldığında 12 milyona yakın. Ancak her hücrede genomun yarım milyon kopyası olabilir. Berkeley Enstitüsü'nden Dr. Tanja Woyke *T. magnifica*'nın "bir insan hücresine kıyasla kendi içinde birkaç kat daha fazla DNA depoladığı anlamına geldiğini" belirtiyor.

<https://www.bbc.com> ALINTIDIR

**Mehmet Efe ERGÜVEN**  
ve  
**Mehmet TOPYILDIZ**

# GÜNEŞ PANELLERİ



### Güneş Paneli Nedir?

Güneş paneli, fotovoltaik hücreler üzerinden güneş ışığını elektriğe dönüştürerek güneş enerjisi üretir. Güneş enerjisi, kurulum ve kullanım kolaylığı olmasının yanı sıra çevreyi kirletmemesi ve zararlı atık oluşturmaması gibi özelliklere sahip bir yenilenebilir enerji kaynağıdır.



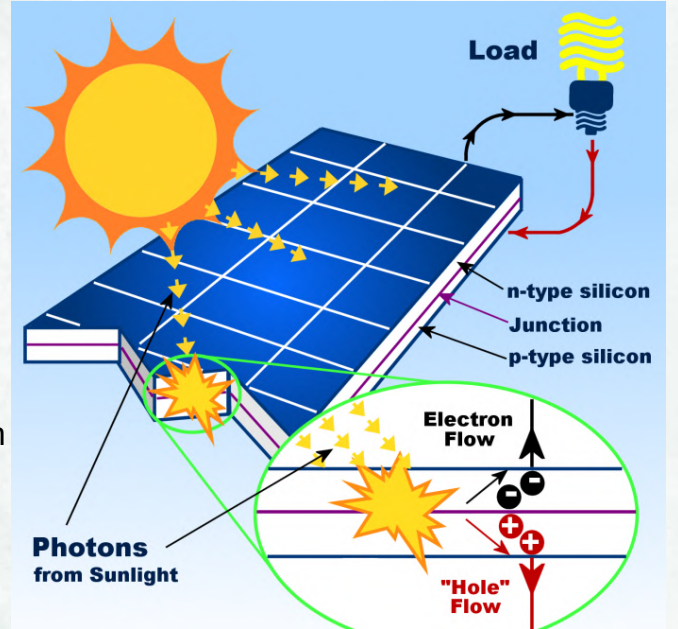
### Güneş Panelinin Yapısı



Güneş paneli dıştan içe alüminyum çerçeve, yalıtım malzemesi, özel temperli cam (özel bir ısı işlemi olan temperleme işlemine tabi tutulmuş cam türüdür, aynı zamanda yansıma önleyici bir yapıya sahiptir), EVA, hücre ve sırt folyosu (backsheet) ve bağlantı kutusundan oluşur.

### Güneş Paneli Nasıl Çalışır?

Bir güneş enerjisi paneli; kabaca silikon hücreleri, metal çerçeve, cam muhafaza ünitesi ve panel üzerinden üretilen elektrik akımını aktarmak için kullanılan doğrusal akım ve alternatif akım kablolarından oluşur. Silikon, güneş ışığını emmesine ve kullanılabilir elektriğe dönüştürmesine izin veren iletken özelliklere sahip bir ametaldir. Işık bir silikon hücresine çarptığında silikon hücrelerin üzerindeki elektronların harekete geçirilmesine neden olarak elektrik akımı akışını başlatır. Bu "fotovoltaik (FV) etki" olarak bilinir ve güneş paneli teknolojisinin genel işlevselliğini açıklar.



Ayrıntılı açıklamak gerekirse, güneş panelinin yapısında bulunan her bir fotovoltaik hücrede ince n tipi (negatif) bir silikon tabaka ile kaplanmış düz geniş bir p tipi (pozitif) silikon tabaka kullanılır. Hücre alt tarafından geniş bir metal iletken ile bağlantılıdır. Işık hücre yüzeyine vurduğunda fotonlar üst tabakayı geçerek pozitif ve negatif yükler arasındaki bağlantı bölgesine (junction) gelir. Fotonlar elektronları bulundukları yerden üst yüzeye hareket ettirirken boşluklar alt yüzeye ittilir. Elektronlar negatif yüzeyi terk edince sırayla pozitif yüzeyin altında kullanıma hazır olan boşluklara doğru hareket eder.

### Güneş Paneli Türleri



Monokristal

Polikristal

Monokristal ve polikristal olmak üzere iki farklı güneş paneli türü bulunmaktadır. İki panel de yapısında silikon bulundurur. Monokristal yapıları güneş panelleri tek bir silikon kristalinden yapılmış fotovoltaik hücrelere sahiptir. Hücreler tek bir kristalden oluştuğundan elektronların hareket etmesi için daha fazla alan vardır, böylece güneş paneli daha çok elektrik enerjisi üretir.

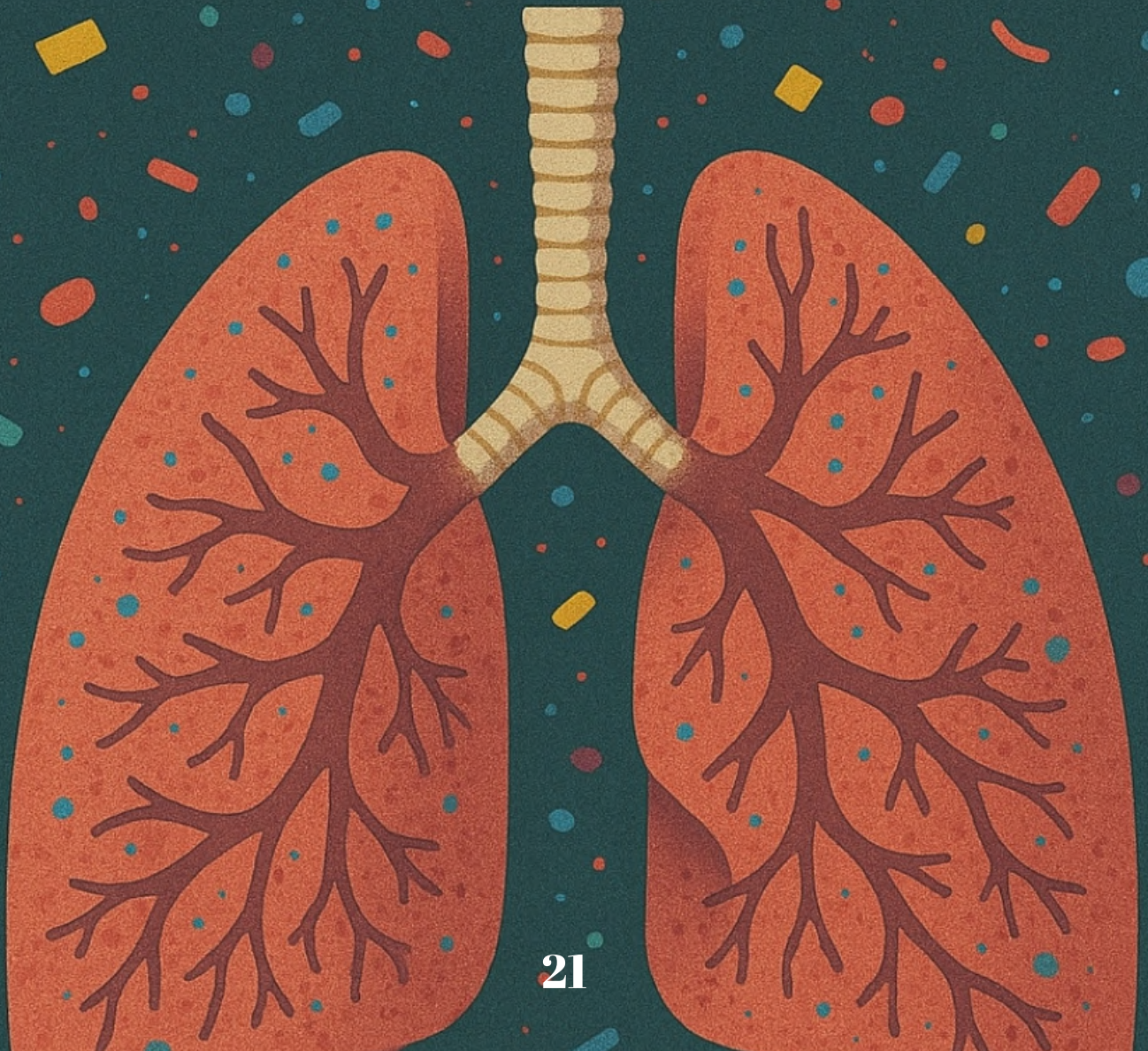
Polikristal güneş panelleri ise adından da anlaşıldığı üzere yapısında çok sayıda silikon kristali bulunduran fotovoltaik hücrelerden oluşur. Bu yapıda silikon kristalleri fazla yer kapladığından elektronların hareketi için daha dar ve küçük bir alan kalır, bu da panelin verimliliğini azaltmaktadır. Monokristal güneş panellerinin verimlilik oranı %20 ila %24 civarındadır. Polikristal güneş panellerinin verimlilik oranı ise %18 civarındadır. Monokristal yapıları güneş panellerinin polikristal yapıları güneş panellerinden daha verimli olduğu verilerden de anlaşıyor, ancak her yapıda olduğu gibi Monokristal yapıları panellerin de dezavantajları bulunmaktadır. Monokristal yapıları güneş panellerinin üretim maliyeti ve satış fiyatı, polikristal yapıları güneş panellerine kıyasla daha yüksektir. Ayrıca monokristal yapıları güneş panellerinin üzerine kısmen bir gölge veya güneşten gelen fotonları engelleyen bir durum oluştuğunda, bu durum bütün panelin çalışmasını olumsuz yönde etkilemektedir. Polikristal yapıları güneş panellerinin iyi yanlarına gelinecek olursa; polikristal yapıları güneş panellerinde bulunan silikon saflaştırılmak için işleme tabi tutulmadığından üretim maliyeti ve satış ücreti, işleme tabi tutulmuş monokristal yapıları güneş panelinden daha düşüktür. Aynı zamanda polikristal yapıları güneş panelleri, monokristal yapıları güneş panellerine göre daha düşük ısı toleransı gösterirler.

#### KAYNAKLAR

<https://tureco.com.tr/blog/gunes-panelleri-nedir>  
<https://www.youtube.com/watch?v=7tBjU4GIH08>  
<https://www.youtube.com/watch?v=mdE6cdLhpXA>  
<https://www.youtube.com/watch?v=7tBjU4GIH08>  
<https://www.youtube.com/watch?v=F1mxiPkjW70>

*Elif AKALIN*

# İNSAN AKCİĞERİNİN DERİNLİKLERİDEKİ MİKROPLASTİK MADDELER



## İNSAN AKCİĞERİNİN DERİNLİKLERİNDE MİKROPLASTİK MADDELER BULUNDU

Yapılan bir araştırmada, ilk kez bir insanın akciğerinde mikroplastik partikül tespit edildi. İngiliz günlük gazetesinde yayınlanan habere göre, İngiltere'deki Hull Üniversitesi ve Hull York Tıp Fakültesinden araştırmacılar, 13 hastanın akciğerinden doku örnekleri alarak çalışma yürüttü. Bilim insanları, 13 hastanın 11'inin akciğer derinliklerinde, insan sağlığını tehdit eden 39 mikroplastik partiküle rastlandığını açıkladı. Çalışmada, akciğerlerde en sık görülen bileşenin plastik ambalajlarda ve şişelerde kullanılan polipropilen olduğu ifade edildi. Araştırmanın sonuçlarına göre, mikroplastik kirlilik artık gezegenin her yerine yayıldı ve insanların söz konusu parçacıklara maruz kalmasının kaçınılmaz hale gelirken, uzmanlar sonuçların endişe verici olduğunu belirtti. Araştırmanın baş yazarlarından Laura Sadofsky, "Daha önce bir kadavrada mikroplastik bileşeni tespit edilmişti ancak bu çalışma ilk kez bir kişinin akciğerinde mikroplastik partikül tespit edildiğini gösteriyor" dedi ve ekledi: "Akciğerlerin alt bölgelerinde en yüksek sayıda parçacığı veya bulduğumuz büyüklükteki parçacıkları bulmayı beklemiyorduk. Akciğerlerin alt kısımlarında hava yollarının daha küçük olması şaşırtıcı ve bu büyüklükteki parçacıkların bu kadar derine inmeden önce filtrelenmesini veya sıkışmasını beklerdik. Bu veriler hava kirliliği, mikroplastikler ve insan sağlığı alanında önemli bir ilerleme sağlıyor"

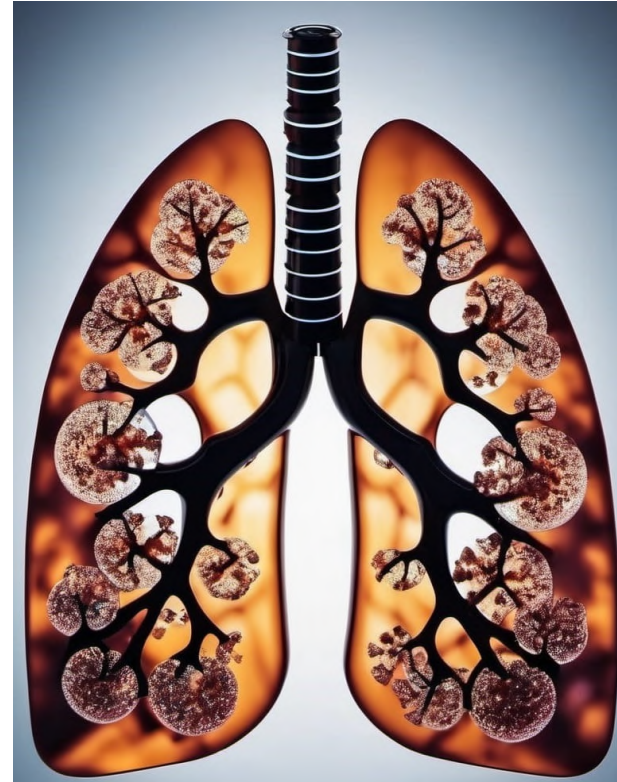


İnsanların küçük parçacıkları soluduğu ve bunları yiyecek ve suyla tükettiği zaten biliniyordu. Yüksek düzeyde mikroplastiklere maruz kalan işçilerin de bir hastalığa yakalandığı biliniyordu. Bu çalışmada ise otopsiler sırasında alınan akciğer dokusunda yüksek oranlarda mikroplastikler bulunmuştu. Brezilya'da 2021'de otopsi örnekleri üzerinde yapılan bir araştırma, analiz edilen 20 kişiden 13'ünde mikroplastik olduğu ortaya koydu ve araştırmada analiz edilen kişilerin ortalama yaşı Sadofsky'nin çalışmasında değerlendirilenlerden daha yüksekti. Plastik poşetlerde kullanılan polietilen tespit edilen en yaygın partiküllerden biriydi. ABD'de 1998'de akciğer kanseri hastaları üzerinde yapılan bir araştırmada ise 100'den fazla örnekte plastik ve bitki lifleri (pamuk gibi) tespit edildi. Kanserli dokudaki örneklerin yüzde 97'si lifleri içeriyordu ve kanserli olmayan örneklerde ise yüzde 83'ü kontamine oldu.

## İNSAN AKCİĞERİNİN DERİNLİKLERİNDE MİKROPLASTİK MADDELER BULUNDU

Mikroplastikler günlük hayatımızın neredeyse her yerinde var. Araştırmalara göre akciğerlerimize kadar girmiş durumdadır. Peki kendimizi mikroplastiklerden nasıl koruyabiliriz;

- İçme suyu mikroplastik alımına en büyük katkıda bulunanlardan biri ve musluk suyunun mikroplastik seviyesinin yaklaşık iki katına sahip. Bu yüzden evinize damacanada su satın almak yerine su arıtma sistemi kullanabilir; dışarıdan pet şişeyle su satın almak yerine kendi suyunuzu cam veya güvenilir malzemeleri termoslarla yanınızda taşıyabilirsiniz.
- Isıtılmış plastiklerin kimyasalları gıdaya sızdirdığı biliniyor. Bunun yerine fırın ve mikrodalga fırınlarda ısıya uygun camlar kullanabilirsiniz. Amerikan Pediatri Akademisi, bulaşık makinenize de plastik koymamanızı tavsiye ediyor.
- Giysilerinizi her yıkadığınızda plastik mikrofiberler açığa çıkarak sulara karışıyor. Bu yüzden dış giyim ve kot pantolon gibi sık yıkama ihtiyacı bulunmayan kıyafetler başta olmak üzere tüm giysilerinizi, dışarıda havalandırarak veya dezenfektan spreyler kullanarak temiz tutabilir ve yıkamalar arasındaki süreyi uzatabilirsiniz. Çamaşır makinenizde mikrofiber filtre kullanmak, yüksek sıcaklık ayarlarından kaçınmak ve kıyafetlerde pamuk, keten gibi çözünabilir kumaşlar tercih etmek de doğaya mikroplastik bırakımını azaltacaktır.
- Taze ürünlerdeki mikroplastik seviyeleri büyük ölçüde test edilmemiş olsa da araştırmalara göre bu ürünlerin, özellikle plastiğe sarılmış herhangi bir ürünle karşılaştırıldığında, sizi istenmeyen kimyasallara maruz bırakma olasılığı daha düşük.
- Araştırmalar, ev tozunun insanları ftalatlar, polifloroalkil maddeler ve alev geciktiriciler dahil kimyasallara maruz bırakabileceğini söylüyor. Silent Spring Institute'e göre düzenli olarak süpürme, ev tozu maruziyetini azaltmaya yardımcı olabilir.

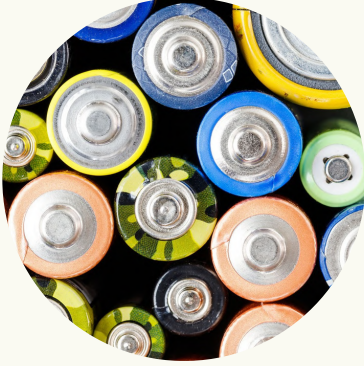


**Fatma Berra ATAKUL**

# PİL HAMMADELERİNİN SÜRDÜRÜLEBİLİR GERİ DÖNÜŞÜMÜ

Gelecekte sürdürülebilir pil geri dönüşümünü artırmak için Avrupa Birliği gibi bölgelerde sıkı düzenlemeler getirilirken, pil üreticileri de geri dönüştürülmüş hammaddeleri daha fazla kullanmaya yönlendiriliyor. Bu süreçlerin yaygınlaşması, çevresel sürdürülebilirlik açısından kritik bir rol oynayacak.

# PİL HAMMADELERİNİN SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİ



## PİL NEDİR?

01

Kimyasal enerjiyi elektrik enerjisine doğrudan dönüştürerek bünyesinde depolayan cihazlara pil denir. Piller Primer (tek kullanımlık veya şarjsız) ve Sekonder (çok kullanımlık veya şarjlı) sistemler olmak üzere iki ana gruba ayrılır.

ALINTI: <https://tap.org.tr/>



## PİLİN HAMMADELERİ

02

Pil üretimi için en önemli hammaddeler, başta lityum, kadmiyum, nikel, demir, çinko ve manganez olmak üzere metalleri içerir. İkincisi, lityum iyon pilleri üretmek için kullanılan en popüler malzemedir.

ALINTI: <https://chem1fe.com.tr/>

## Atık Pillerin Çevreye Etkileri

03

Atık piller, çevre için oldukça zararlı olabilecek maddeler içerir. Bu pillerin düzgün şekilde geri dönüşümünün yapılmaması, hem toprak hem de su kaynaklarının üzerinde kalıcı olarak varlığını sürdürebilmesi mümkündür. Örneğin; Pillerin içerdiği zararlı maddeler, karışıklarında yer altı sularına sızabilir. Bu da içme suyunun kirlenmesine sebep olabilir. Atık pillerin uygun olmayan ömrünün yakılması, toksik gazların salınmasına neden olabilir.



## Sürdürülebilir Pil Geri Dönüşümünün Önemi

**Doğal Kaynakların Korunması:** Lityum, kobalt ve nikel gibi metallerin madenciliği çevresel tahribata yol açar. Geri dönüşüm, bu kaynaklara olan bağımlılığı azaltır.

**Çevresel Kirliliğin Önlenmesi:** Atık piller, yanlış bertaraf edildiğinde toprağa ve suya toksik ağır metaller sızdırabilir.

**Enerji Tasarrufu:** Geri dönüşüm, yeni maden çıkarımına kıyasla daha az enerji harcar.

**Ekonomik Değer Yaratma:** Geri kazanılan metaller, yeni batarya üretiminde kullanılabilir ve ekonomik döngüye katkı sağlar.

## Sürdürülebilir Geri Dönüşümü Artırmak İçin Yapılması Gerekenler

**Geri dönüşüm altyapısının geliştirilmesi:** Pillerin toplanması, ayrıştırılması ve işlenmesi için daha iyi sistemler kurulmalı.

**Tüketici bilincinin artırılması:** Kullanıcıların atık pilleri doğru şekilde geri dönüşüme kazandırması teşvik edilmeli.

**Yenilikçi teknolojilere yatırım:** Daha verimli ve düşük maliyetli geri dönüşüm yöntemleri geliştirilmeli.

**Döngüsel ekonomi yaklaşımı:** Pil üreticileri, geri dönüşümü kolaylaştıran tasarımlar geliştirmeli.

# **İÇME SUYU ELDESİNDE**

## **ALTERNATİF YÖNTEMLER**

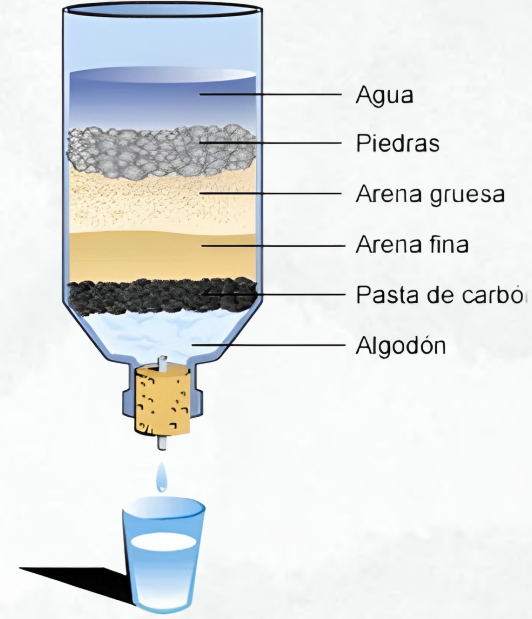
# İÇME SUYU NEDEN ÖNEMLİDİR?

Az su tüketmek, hem yaşam kalitesini düşürdüğü gibi bir çok hastalığın da oluşmasına neden olur. Ayrıca kullanılan ve içilen suların temiz olmaması da bir çok hastalığa neden olabilir. İçme suyu bu yüzden önemlidir.

## İÇME SUYU ELDESİNDE ALTERNATİF YÖNTEMLERİ

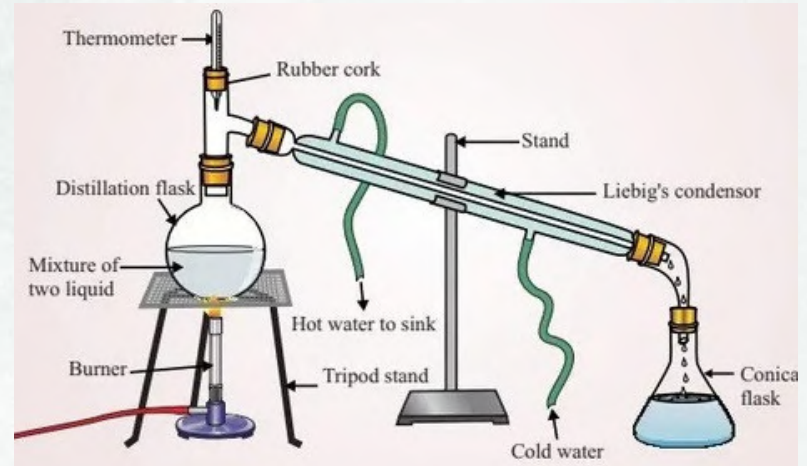
### 1- Basit Arıtma:

- Basit arıtma kirli su içindeki istenmeyen katı maddeleri sudan ayırmak için kullanılan en basit yöntemdir. Arıtma yöntemi ile sudaki mikroorganizmaları öldürmek mümkün değildir. Ancak bir miktar mikroorganizma arıtma sırasında sudan ayrılabilir. Bu nedenle mikroplu suların dezenfekte yani temizliği amacıyla sadece arıtma yöntemi kullanılmamalıdır.
- Basit arıtma yöntemi, suyun katı maddeleri tutan farklı maddeler arasından geçerek temizlenmesi prensibine dayalı bir yöntemdir. Basit arıtma yönteminde organik maddeleri tutmak için aktif karbon yani mangal kömürü kullanılır.



### 2- Distilasyon

- Distilasyon, suyun önce buharlaşıp daha sonra soğuyarak tekrar sıvı hale gelmesi işlemidir. Distilasyon yöntemi evlerde uygulanabilecek pratik bir yöntem değildir ve sudaki tüm zararlı organizmalar ile beraber faydalı mineralleri de yok eder. Distilasyon ile içme suyu haricinde amaçlar için kullanılan distile su veya saf su elde edilebilir.
- Distilasyon işleminde su önce bir kapta kaynatılır. Kaynayan su buharı, kabın ucundan cam bir boru ile farklı bir kaba aktarılırken soğutulur. Soğuyan su buharı tekrar sıvı su halini alır. Kaynama sırasında suda bulunan tüm mikroorganizmalar öleceği gibi diğer mineraller de kaynama kabında kalacaktır. Bu nedenle saf su, içilebilir özellikte bir su değildir.



<https://www.isgnedir.com> ALINTIDIR

### 3- Kaynatmak:

- Su içindeki zararlı mikroorganizmaları temizlemenin en basit yolu kaynatmaktır. 35-36 derece ve üzerindeki sıcaklıklarda yaşayan mikroplar yani mikroorganizmalar insanlarda hastalıklara neden olabilirler. Suyu yaklaşık 2 dakika kaynatarak su içindeki tüm bakteri ve mikroorganizmaları öldürebiliriz.
- Suyu kaynatmak su içindeki faydalı minerallere zarar vermez. Ancak çok uzun süre kaynatmak, su içindeki diğer gazların uçmasına ve suyun tadının bozulmasına yol açar. Bu nedenle kaynamış suyu içmeden önce bir kaç kez kaptan kaba aktarmak gereklidir.

### 4- Klorlama:

- Su klorlama işlemi, sudaki tüm mikroorganizmaları yok eden bir yöntemdir. Bu nedenle evlerde içme suyu elde etmenin en etkili ve kolay yolları arasındadır. Klor aslında zehirli bir madde olup fazla miktarda vücuda alındığında ishal ve daha tehlikeli rahatsızlıklara yol açabilir. Ancak doğru miktarda kullanıldığında en önemli temizleyicilerden biridir.
- Su klorlama yaparken kullanılacak klor miktarı çok önemlidir. 19 litrelik bir damacana suya 3 damla klor atmanız suyu dezenfekte etmeye yeterli olur.



Şekildeki gibi damacanaya, doğru miktarda klor atıldığında damacanaadaki su içilebilir bir su haline gelmiştir. Bu yöntemi işini bilen insanların yapması gerekir ve evde denenmesi önerilmez!

### 5- UV Işınları:



- Temizlenmek istenen suya UV kalem batırılıp bir miktar çalkalandığında elimizdeki su mikroorganizmalardan arınmış bir su haline gelir. Sonrasında basit arıtma yapılırsa tüm zararlı madde ve kokulardan arınmış içme suyu elde edilir.

### 6- Filtrasyon:

- Filtrasyon, basit arıtma yönteminin daha gelişmiş ve daha fazla madde ile yapılması olarak tanımlanabilir. Su arıtma cihazı, bu yöntemi kullanarak içme suyu üreten cihazlardır. Yöntem olarak arıtma ile hiç bir farkı olmamasına rağmen su arıtma cihazları zaman içinde arıtma özelliğini kaybedip içinde biriken mikroorganizmaların suya bulaşmasına neden olmaktadır.
- Su arıtma cihazlarının ortalama 6 ay içinde bakteri oluşturmaya ve suya bulaştırmaya başladığı düşünülmektedir. Bu nedenle evlerde pratik olsa da tercih edilmemesi gerekir. Su arıtma cihazlarının ortalama 6 ay içinde bakteri oluşturmaya ve suya bulaştırmaya başladığı düşünülmektedir. Bu nedenle evlerde pratik olsa da tercih edilmemesi gerekir.
- Ayrıca ters osmos yani reverse osmosis denilen teknik ile çok daha güvenli su arıtma sistemleri de mevcuttur. Ancak bu yöntemde de su içindeki tüm mineral ve gazlar arıtmakta, daha sonra suyun yumuşatılması ve içine mineral eklenmesi gerekmektedir.

Arda Tufan & Muhammed Ali Ayaz

# SÜPER



# İLETKENLER

# SÜPERİLETKEN NEDİR?

- Süperiletken, kritik bir sıcaklığın altına soğutulduğunda elektrik akımına karşı tamamen direnç göstermeyen malzemedir
- 

## Tip 1 Süperiletkenler:

Oda sıcaklığında bir miktar iletkenlik gösteren metallere ve metaloidlerden oluşur.

## Tip 2 Süperiletkenler:

Metalik bileşiklerden ve alaşımlardan meydana gelir ve nispeten yüksek sıcaklıklarda süperiletken özellik gösterebilir.

## Süperiletkenliğin keşfi:

Hollandalı fizikçi H. K. Onnes, 1908'de helyum gazını sıvılaştıran ilk bilim adamı oldu. Helyum gazı -269 santigrat derecede (4,2 K (Kelvin)) sıvılaşır. Ulaşılabilecek en düşük sıcaklık -273,15 santigrat derecenin biraz üzerindedir ama -273,15 dereceye ulaşmak mümkün değildir. Bu sıcaklık, 0,0 Kelvin veya mutlak sıfır derece olarak tanımlanır. Onnes'in mutlak sıfır derecesine yaklaşarak helyum gazını sıvılaştırması, o dönem için çok büyük bir başarıydı. Onnes, sıvı helyumla çeşitli deneyler yaptı ve bu deneylerden birinde, cıvanın elektriksel iletkenliğinin nasıl değiştiğini inceledi. Oda sıcaklığında sıvı halde bulunan cıva sıvı helyum ile -269 dereceye kadar soğuttu. Katı hale geçen cıvanın elektriksel direncinin ölçülemeyecek kadar küçüldüğünü buldu ve daha sonra, bu sıcaklıkta cıvanın direncinin sıfıra düştüğü belirlendi. Onnes'in süperiletkenliği nasıl keşfettiği laboratuvar defteri incelenince anlaşıldı. Defterinde yazılı olan koşullarda deney tekrarlandı ve aynı sonuçlara ulaşıldı. Onnes, 8 Nisan 1911 günü saat 16.00'da laboratuvar defterine "Kwik nagenoeg nul" yani "cıva (direnci) neredeyse sıfır" yazmıştı. Onnes, halka şekline getirdiği bir süperiletkene pil bağlayarak elektriğin geçmesini sağladı ve ardından pili çıkardı. Devrede pil olmadığı halde elektrik akımı geçmeye devam etti ve akımın şiddeti azalmadı. Süperiletkenlere bir kez elektrik verildiğinde, pil veya güç kaynağı devreden çıksa bile elektrik akımının geçmeye devam ettiğini kanıtladı. Bu teknik günümüzde de MRI cihazlarında kullanılmaktadır.



Süperiletkenliği 1911'de keşfeden Hollandalı Heike K. Onnes

## Diğer Süperiletken Maddelerin Keşfi

Cıvanın çok düşük sıcaklıkta süperiletken oluşu, diğer metallerin bazılarının da süperiletken olabileceği düşüncesini doğurdu. Kurşun metalinin sıcaklığı 7 K değerine düşürülünce süperiletken olduğu 1913'te bulundu. Niyobyum nitrür adlı maddenin sıcaklığı 16 K değerine düşürülünce maddenin süperiletken özelliği kazandığı 1941'de anlaşıldı. Daha sonra, vanadyum-silisyum alaşımı soğutuldu ve sıcaklık 17,5 K'e düşürülünce alaşımın süperiletken olduğu belirlendi.

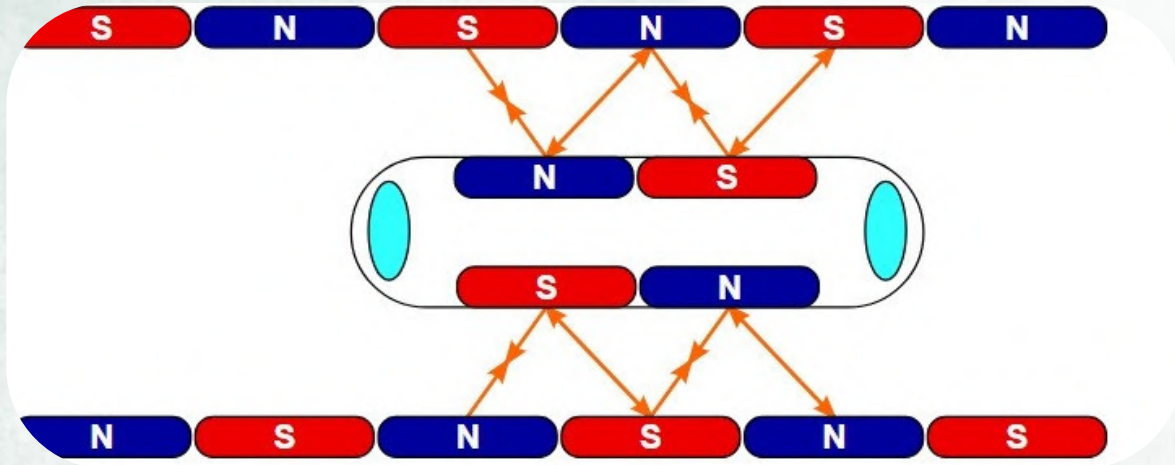


Şekildeki bir fermilab verilmiştir. Süperiletkenler, bu fermilabların hızlandırılmasında etkilidirler.

İlk sanayi ürünü olan süperiletken tel, 1962'de ABD'de Westinghouse firmasının araştırma laboratuvarında niyobyum-titanyum alaşımı soğutularak elde edildi. Parçacık hızlandırıcılarda kullanmak amacıyla ilk süperiletken elektromıknatıslar, bakır-niyobyum-titanyum alaşımından üretildi. Bu tür mıknatıslar daha sonra ABD'de Fermilab hızlandırıcısında kullanıldı.

# Metaloksit Süperiletkenler:

Bazı metal ve metal alaşımlarının çok düşük sıcaklıklarda süperiletken oluşu, süperiletkenlerin sanayide yaygın olarak kullanımını zorlaştırmaktadır. Sıcaklığın -269 dereceye düşürülmesi, sıvı helyum kullanmayı gerektirdiği için daha yüksek sıcaklıklarda süperiletken olabilecek maddeler araştırıldı. Metal oksitlerin -260 derecede (17 K) süperiletken olduğu 1970'lerin sonunda ortaya çıktı. İsviçre'de IBM Araştırma Laboratuvarı'nda 1986'da, hazırlanan metal oksit karışımı olan bir seramiğin, -238,2 derecede (35 K) süperiletken olduğu bulundu. Bu seramik, o tarihe kadar bulunan tüm süperiletkenlerden çok daha yüksek sıcaklıkta süperiletken olmuştu. Ardından 1993'te, özel koşullarda hazırlanan cıva-baryum-kalsiyum-bakır oksit karışımının -243 derecede (133 K) süperiletken olduğu Nature Dergisi'nde yayınlanan bir makale ile duyuruldu. Dünyanın çeşitli laboratuvarlarında bu deney tekrarlandı ve aynı sonuç elde edildi. Daha sonra farklı metal oksit karışımları incelendi ve çok sayıda benzer maddenin süperiletken olduğu görüldü. Süperiletken olabilen bu tür metal oksit karışımlarının hazırlanması çok zor değildir. Cıva-baryum-bakır oksit veya başka oksitlerden süperiletken yapmak için bu elementlerin oksit veya karbonat bileşikleri birlikte öğütülür. Karışım, 800-950 derecede birkaç saat fırında tutulur. Karışım soğutulup tekrar öğütülerek aynı sıcaklıkta yeniden fırınlanır. Bu işlemler birkaç kez tekrarlanarak karışımın homojen hale gelmesi sağlanır. Ardından, karışım preslenerek küçük diskler elde edilir, bu diskler uygun sıcaklıkta sinterlenir ve kontrollü olarak soğutulularak iletkenliği test edilir.



Maglev treninde, elektromıknatısların kutupları (N ve S) sürekli değiştirilerek tren hareket ettirilir

## Maglev Treni ve Çalışma Prensibi:

Süperiletkenler, Maglev Trenini Havada Asılıyken Hareket Ettirir. Maglev levitasyon treni tekerleksizdir ve süperiletken mıknatıslar sayesinde havada asılı durur. Bu trende motor yoktur ve sadece elektromıknatıslar yardımıyla hareket eder. Maglev kelimesi İngilizce "magnetic levitation" yani manyetik yükseltme ifadesinin kısaltmasından türetilmiştir. Maglev treninin, içinde hareket ettiği kanalın yan taraflarında ve trenin tabanında yan yana dizili elektromıknatıslar vardır. Trendeki mıknatısın N kutbu kanaldaki mıknatısın N kutbunu iterken S kutbu da kanaldaki mıknatısın S kutbunu iterek treni havada asılı tutar. Tren ve kanaldaki hareket mıknatısları ise sürekli kutup değiştirerek trenin öne doğru gitmesini sağlar. Kanaldaki hareket mıknatısının N kutbu, trendeki hareket mıknatısının S kutbunu çekince tren ilerler ve tren ilerlediği anda o mıknatıs, kutup değiştirerek treni iter. Böylece tren hareket ettikçe mıknatısların kutup değiştirme hızı artar ve tren de hızlanır.



Shangai-Çin'de bir maglev treni

# ADLİ KİMYA

## PARMAK İZİMİZ KİMLİĞİMİZDEN ÇOK DAHA FAZLASINI ELE VEREBİLİR

### ADLİ KİMYA NEDİR?

Kimya bilim dalının adli (hukuki) süreçlerde kullanıldığı bir alandır. Bu disiplin, suç ve adaletle ilgili olaylarda kimyasal analiz yöntemleri kullanarak delil incelemesi yapmayı içerir. Adli kimya uzmanları, olay yeri incelemelerinde, toksikoloji analizlerinde, ilaç, alkol ve uyuşturucu testlerinde, patlayıcı ve zehirli maddelerin tespitinde görev alır



### Kullanım alanları:

Cinayet, zehirlenme, yangın veya patlama gibi vakaların araştırılması Trafik kazalarında alkol ve uyuşturucu testi Çevre kirliliği ve yasa dışı kimyasal atık olaylarının analizi Spor dünyasında doping testleri

Adli kimya, bilimsel yöntemler ve yüksek hassasiyetli cihazlar (örneğin, gaz kromatografisi, kütle spektrometresi) kullanarak hukuki süreçlerde güvenilir ve objektif kanıt sağlar.



Parmak izi ve kimya, modern bilimde birbirini tamamlayan iki önemli disiplindir. Parmak izlerinin incelenmesi, adli bilimlerde kimyanın gücüyle birleştiğinde yalnızca kimlik doğrulama değil, aynı zamanda bireyin yaşam tarzı, sağlık durumu ve çevresel etkilerle ilgili bilgiler de ortaya çıkarabilir. İşte bu iki alanın kesişim noktaları:

- 1-Parmak İzi Ve Kimyasal Analiz
- 2-Kimyasal Tekniklerle Parmak İzi Görünürleştirme
- 3-Parmak İzi Ve Biyokimya
- 4-Parmak İzi Ve Çevresel Kimya
- 5-Parmak İzi Analizinde Kullanılan Kimyasal Yöntemler
- 6-Adli Ve Tıbbi Uygulamalar



Parmak izi, her bireyin kendine özgü ve benzersiz olan deri izidir. İnsan parmak uçlarında bulunan papiller çıkıntılar, belirli desenler oluşturur ve bu desenler, genetik ve çevresel etkenlerle şekillenir. Parmak izi, bireylerin kimlik tespitinde yaygın olarak kullanılır çünkü iki insanın parmak izinin aynı olma olasılığı son derece düşüktür.

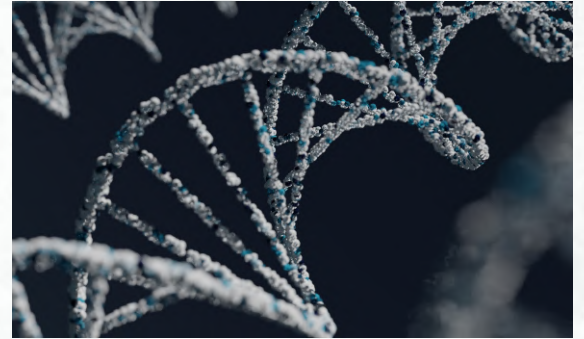
## Parmak İzi Kullanım Alanları:

- Adli Bilimler: Suç mahallerinde bulunan parmak izleri, suçluların kimliğini tespit etmek için kullanılır.
- Kimlik Doğrulama: Pasaport kontrolü, güvenlik sistemleri ve biyometrik cihazlarda yaygın olarak kullanılır.
- Tıbbi Araştırmalar: Genetik ve bazı hastalıkların araştırılmasında ipucu sağlar.

Parmak izi, bireylerin benzersiz kimliklerini temsil eden özel bir biyometrik veri olduğu için birçok kişinin ilgisini çeker. İşte parmak iziyle ilgili merak edilen bazı sorular ve cevapları:

### 1.Parmak izimiz neden benzersizdir?

Parmak izinin benzersizliği, genetik ve çevresel faktörlerin birleşiminden kaynaklanır. Anne karnındaki gelişim sürecinde parmak uçlarındaki papil çıkıntıları, amniyotik sıvıdaki basınç ve fetüsün hareketleri gibi rastgele etkenlerle şekillenir. Bu nedenle, tek yumurta ikizlerinin bile parmak izleri farklıdır.



### 2.Parmak izi tespiti nasıl yapılır?

Adli bilimlerde parmak izi genellikle tozlama, manyetik toz veya kimyasal yöntemlerle görünür hale getirilir. Elektronik sistemlerde ise parmak izi okuyucuları, kişinin parmak izindeki sırt ve oluk desenlerini tarar ve dijital olarak işler.

### 3.Parmak izi tespiti tarihte ne zaman başladı?

Parmak izleri ilk kez 19. yüzyılda kimlik doğrulamada kullanılmaya başlandı. 1892 yılında Sir Francis Galton, parmak izi sınıflandırma sistemini geliştirdi ve bu yöntem adli bilimlerde yaygınlaştı.



# KOZMETİK KİMYA



### Kozmetik Nedir?



Kozmetikler olarak sınıflandırılan cilt kremleri, yüz maskeleri, saç bakım ürünleri vb. deri, tırnak, saç gibi organların görüşünü düzelterek bir kimseyi güzelleştirmek için kullanılan maddelerdir.

### Kozmetiğin Kullanım Alanları

Bebek Bakım Ürünleri  
Kadın Bakım Ürünleri ve Makyaj  
Nemlendiriciler  
Erkek Bakım Ürünleri  
Saç Bakım Ürünleri



### Kozmetiğin Ana Bileşenleri



Boya  
Nemlendirici  
Parfüm Bileşenleri  
Çözücüler  
Anti-mikrobiyal maddeler

### Kozmetik Ürünlerin Sınıflandırılması

Cilt için kremler losyonlar  
Yüz maskeleri  
Fondötenler  
Makyaj pudraları, duş sonrası kullanılacak pudralar, hijyenik pudralar vb  
Sabunlar  
Parfümler ve Kolonyalar  
Banyo ve duş ürünleri  
Deodorantlar  
Saç Bakım Ürünleri  
Yüz ve göz makyajında ve temizlemesinde kullanılan ürünler  
Dudaklara uygulanmak üzere hazırlanmış ürünler  
Ağız ve diş bakım ürünleri  
Tırnak bakımı ve süsü için kullanılan ürünler  
Güneş koruyucuları  
Cilt kırışıklıkları için kullanılan ürünler



**Tuana KESKİN**