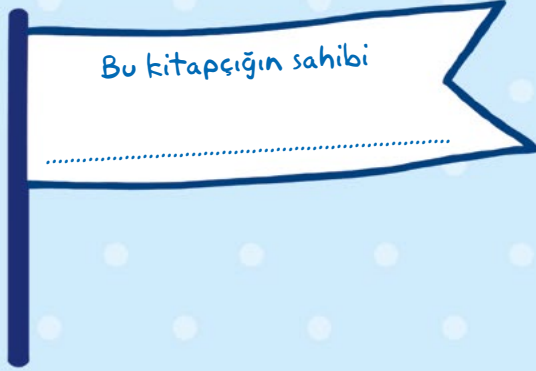


TÜBİTAK
Marmara
Araştırma
Merkezine
Hoş Geldiniz



Sizler için hazırladığımız bu kitapçıkta TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezine yer verdik. TÜBİTAK MAM'a bağlı olan her bir enstitüyü tanıttığımız sayfaların ardında, o enstitünün araştırma konularından biri hakkında hazırladığımız bir etkinlik de yer alıyor. Gizlenmiş fermente gıdaların adlarını bulma, DNA modeli yapma, vanaları açarak suyu labirentten depoya ulaştırma ve parmak izi inceleme kitapçıkta yer alan etkinliklerden yalnızca birkaçı. Haydi şimdi kitapçığı okumaya ve etkinlikleri yapmaya başlayın!





Marmara Araştırma Merkezi (MAM), Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) tarafından 1972 yılında kurulan büyük bir araştırma merkezi. Burada pek çok alanda araştırma geliştirme (Ar-Ge) faaliyetleri yürütülüyor. MAM'a bağlı yedi farklı enstitü bulunuyor. Her bir enstitü kendi alanında araştırmalar yapıyor ve çok sayıda proje gerçekleştiriyor. Bu enstitülerin neredeyse tamamı Kocaeli'nin Gebze ilçesindeki yerleşkede yer alıyor.



Bu kitapçıkta MAM'a bağlı enstitülerde neler yapıldığı buralarda kimlerin çalıştığı ve bu enstitülerde bugüne kadar hangi önemli projelerin geliştirildiğiyle ilgili pek çok sorunun yanıtını bulacaksınız.

Enerji Enstitüsü



Düşün Bakalım!

Enerji tasarrufu sağlamak için evinizde neler yapabilirsiniz?



Neler Yapılıyor?

Enerji Enstitüsünde enerji teknolojileri alanında araştırmalar yapılıyor ve çeşitli projeler geliştiriliyor. Enstitünün araştırma konuları arasında temiz kömür ve biyokütle teknolojileri, hidrojen ve yakıt pili teknolojileri, ulaşım teknolojileri, enerji depolama, elektriksel güç teknolojileri ve yenilenebilir enerji teknolojileri yer alıyor.

Biyokütle nedir?

Yaşayan ya da yakın zamanda yaşamış canlılardan elde edilen tüm biyolojik malzemedir. Meyve sebze atıkları, hayvan dışkıları, kereste parçaları gibi...



Kimler Çalışıyor?

Enerji Enstitüsünde elektrik-elektronik, kontrol, endüstri, makine, mekatronik ve kimya mühendislerinin yanı sıra fizik ve kimya bölümü mezunları çalışıyor.

Laboratuvarlar

Enstitüde dokuz farklı laboratuvar bulunuyor. Katı ve Sıvı Yakıt Teknolojileri Laboratuvarları, Yakıt Pili Teknolojileri Laboratuvarı, Batarya Teknolojileri Laboratuvarı, Araç Teknolojileri Laboratuvarı bunlardan bazıları.



Araç Teknolojileri Laboratuvarında araçlar performans, yakıt tüketimi gibi çeşitli özellikler bakımından test ediliyor.

Gerçekleştirilen Projelerden...

BORMOBİL adı verilen sodyum borhidrür yakıt pilli araç üretildi.



E1000 adı verilen ilk yerli elektrikli lokomotif üretildi.



Mini test

1. Hangisi yenilenebilir bir enerji kaynağı değildir?

- A) Rüzgâr B) Kömür



2. Hibrit otomobil ne demektir?

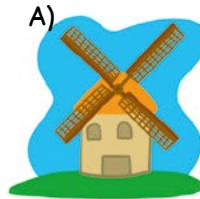
- A) Elektrikle çalışan otomobil
B) Hem benzinle hem de elektrikle çalışan otomobil

3. Hidroelektrik santrallerinde aşağıdakilerden hangisinden yararlanılarak elektrik üretilir?

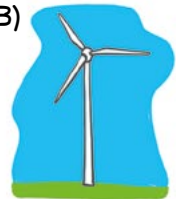
- A) Su
B) Hava

4. Aşağıdakilerden hangisi bir rüzgâr türbinidir?

A)



B)



5. Batarya nedir?

- A) Kimyasal enerjinin depolanmasını ve elektrik enerjisine dönüştürülmesini sağlayan aygıt
B) Elektrik enerjisinin mekanik enerjiye dönüştürülmesini sağlayan aygıt



Gıda Enstitüsü



Düşün bakalım!

En sevdiğiniz yiyeceği düşünün. Sizce sağlıklı bir yiyecek mi, neden?



Neler Yapılıyor?

Gıda Enstitüsünde gıda alanında araştırmalar yapılıyor ve çeşitli projeler geliştiriliyor. Enstitünün araştırma konuları arasında gıda bilimi ve teknolojileri, beslenme ve fonksiyonel gıdalar, gıda mikrobiyolojisi ve biyoteknolojisi yer alıyor.

Fonksiyonel gıda nedir?

Vücudun ihtiyaç duyduğu temel besinlerin dışında, hastalıklardan korunmaya ve daha sağlıklı yaşamaya katkı sağlayan besinlerdir. Beta-karoten yönünden zengin bir sebze olan havuç fonksiyonel gıdalara örnek olabilir. Belirli işlem görmüş besinler de bu grupta yer alır. İyot eklenmiş tuz ya da sodyumu azaltılmış tuz gibi.

Kimler Çalışıyor?

Gıda Enstitüsünde gıda, kimya ve makine mühendislerinin yanı sıra veterinerlik, biyoloji ve kimya bölümü mezunları çalışıyor.





Laboratuvarlar

Enstitüde 19 farklı laboratuvar bulunuyor. Beslenme Laboratuvarı, Biyoteknoloji Laboratuvarı, Enzim Laboratuvarı, Fonksiyonel Gıdalar Laboratuvarı, Gıda Ambalajlama ve Muhafaza Laboratuvarı, Gıda Moleküler Biyoloji Laboratuvarı, Tahıl ve Tahıl Ürünleri Laboratuvarı ve Yağ Analizleri Laboratuvarı bunlardan bazıları.

Gerçekleştirilen Projelerden...

Kuru kayısı üretimi için kükürtleme, kurutma ve depolama sistemleri geliştirildi.



Fermente Gıdaları Bulun

Kimi gıdaların üretiminde yararlı mikroorganizmalardan yararlanılır.

Bunlara fermente gıdalar denir. Aşağıdaki harf tablosunda soldan sağa ya da yukarıdan aşağıya gizlenmiş on fermente gıdanın adını bulabilir misiniz?



G	K	I	O	F	S	G	P	O	I	U	H	J	P
Ş	Y	T	E	D	F	B	U	S	Ö	Ü	J	G	A
T	A	R	H	A	N	A	Y	U	Ç	Ğ	K	D	S
P	B	D	T	Y	U	I	T	C	G	O	L	S	T
M	H	C	G	H	K	L	E	U	B	Ş	P	A	I
Ö	A	T	U	R	Ş	U	R	K	N	M	E	E	R
D	S	K	D	G	G	Y	I	O	O	P	Y	R	M
S	E	L	F	K	H	T	Z	V	K	L	N	T	A
O	D	K	H	E	K	M	E	K	U	H	İ	Y	T
Y	T	E	U	L	O	P	Ğ	I	O	R	R	E	A
A	G	F	B	Y	L	İ	Ü	L	Ü	T	A	R	E
S	I	İ	T	F	T	R	S	İ	R	K	E	D	S
O	O	R	D	E	R	M	İ	P	Ğ	K	Ş	F	D
S	P	Ş	N	Y	O	Ğ	U	R	T	J	O	P	L
U	Ğ	Ü	İ	R	T	Y	U	O	P	E	C	Z	B

Yer ve Deniz Bilimleri Enstitüsü

Düşün bakalım!

Okyanuslar
olmasaydı Dünyamız
nasıl görünürdü?



Neler Yapılıyor?

Yer ve Deniz Bilimleri Enstitüsünde yer ve deniz bilimleri alanında araştırmalar yapılıyor ve çeşitli projeler geliştiriliyor. Enstitünün araştırma konuları arasında aktif tektonik araştırma teknolojileri, jeofizik görüntüleme teknolojileri ve ileri jeoloji teknolojileri yer alıyor.

Jeofizik nedir?

Yerfiziği olarak da bilinir. Dünyamızı ve atmosferini etkileyen doğal fiziksel olayları inceleyen bilim dalıdır. Yerin iç yapısı, depremler, yeraltı kaynakları, arkeolojik ve kültürel yapılar gibi pek çok araştırma konusu bulunur.

Kimler Çalışıyor?

Yer ve Deniz Bilimleri Enstitüsünde jeoloji, jeofizik, jeodezi fotogrametri, fizik ve kimya mühendislerinin yanı sıra kimya bölümü mezunları çalışıyor.





Laboratuvarlar

Enstitüde iki farklı laboratuvar bulunuyor:
Aktif Tektonik Araştırmaları Laboratuvarı ve
Hızlandırılmış Kütle Spektroskopisi Laboratuvarı.

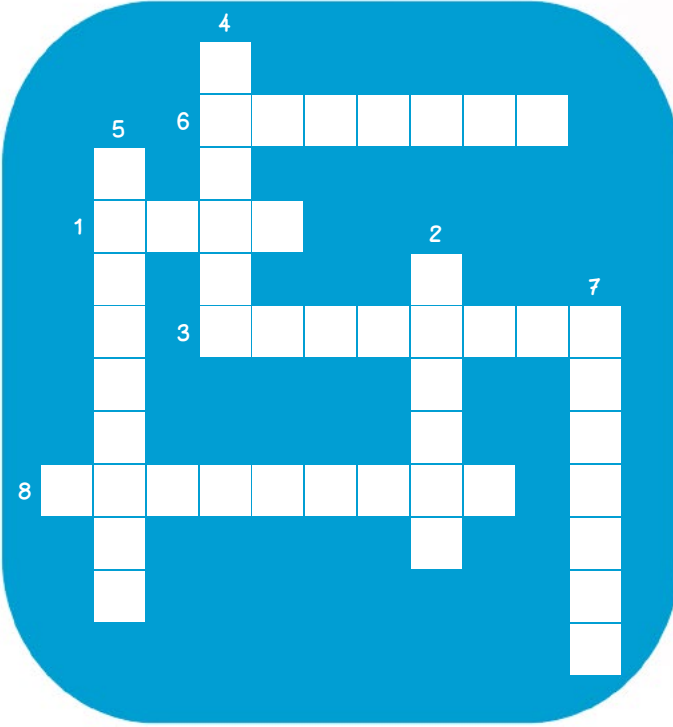


Gerçekleştirilen Projelerden...

SİSMOKUL adı verilen projeye ziyaret edilen okullarda öğrencilerin deprem ve depremin yeryüzündeki etkileri konusunda bilinçlenmeleri sağlandı.

Hangi Yanardağ?

Ülkemizde sönmüş ve uyuyan yanardağlar bulunuyor. Bu yanardağların adlarıyla hazırlanmış aşağıdaki bulmacayı çözebilir misiniz?



Uyuyan yanardağ nedir?

Binlerce yıldır herhangi bir etkinliği olmayan ancak yeniden püskürme olasılığı bulunan yanardağdır.

Sönmüş yanardağ nedir?

Binlerce yıldır herhangi bir etkinliği olmayan ve yeniden püskürme olasılığı çok düşük olan yanardağdır.

1. Ülkemizin en yüksek dağı olan yanardağ
2. Doğu Anadolu Bölgesi'nde, Ağrı ve Bitlis illeri arasında yer alan yanardağ
3. Doğu Anadolu Bölgesi'nde, Ağrı ve Van illeri arasında yer alan yanardağ
4. Doğu Anadolu Bölgesi'nde, Bitlis ilinde yer alan yanardağ

5. İç Anadolu Bölgesi'nde, Aksaray ve Niğde illeri arasında yer alan yanardağ
6. İç Anadolu Bölgesi'nde, Kayseri ilinde yer alan yanardağ
7. İç Anadolu Bölgesi'nde, Karaman ve Konya illeri arasında yer alan yanardağ
8. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde, Diyarbakır, Mardin ve Şanlıurfa illeri arasında yer alan yanardağ

Kimyasal Teknoloji Enstitüsü

Düşün bakalım!

Piller neden doğaya zarar verir?



Neler Yapılıyor?

Kimyasal Teknoloji Enstitüsünde kimyasal teknoloji alanında araştırmalar yapıyor ve çeşitli projeler geliştiriliyor. Enstitünün araştırma konuları arasında savunma ve adli bilimler, üretim teknolojileri, ilaç ve tıbbi cihaz teknolojileri yer alıyor.



Kimler Çalışıyor?

Kimyasal Teknoloji Enstitüsünde malzeme, kimya ve bilgisayar mühendislerinin yanı sıra kimya ve fizik bölümü mezunları çalışıyor.

Laboratuvarlar

Enstitüde 18 farklı laboratuvar bulunuyor. Adli ve Güvenlik Malzeme Teknolojileri Laboratuvarı, Katalizör Araştırma Laboratuvarı, İlaç Etken Madde Araştırma Laboratuvarı, İnorganik Malzemeler Araştırma Laboratuvarı, Medikal Teknolojiler Laboratuvarı, Petrol Ürünleri Analiz Laboratuvarı bunlardan bazıları.



Gerçekleştirilen Projelerden...

Olay yeri incelemede kullanılan parmak izi tozları, fırçaları ve spreyleri gibi çeşitli malzemeler üretildi.



Su bazlı çevre dostu yol çizgi boyası geliştirildi.

Atık pil geri kazanım tesisi kuruldu.



Olay Yeri İnceleme

Öncelikle kâğıt üzerinde belirli bir alanı siyah olana kadar karalayın. Anne ve babanızdan işaret parmaklarını önce bu siyah alana daha sonra da bir parça yapışkan bantın yapışkan kısmına bastırmalarını isteyin. Ardından üzerinde parmak izleri bulunan bantları size göstermeden aşağıdaki boş alana yapıştırmalarını söyleyin. Şimdi sıra sizde! Bir büyüteç alın. Bantlardaki izlerle anne ve babanızın parmak izlerini karşılaştırarak hangi izin kime ait olduğunu bulmaya çalışın.



Çevre ve Temiz Üretim Enstitüsü



Düşün bakalım!

Sokağınızda gürültü
kirliliğine yol açan
şeyler neler olabilir?



Neler Yapılıyor?

Çevre ve Temiz Üretim Enstitüsünde çevre alanında araştırmalar yapılıyor ve çeşitli projeler geliştiriliyor. Enstitünün araştırma konuları arasında su ve atık su teknolojileri, hava kalitesi ve gürültü yönetimi, temiz üretim, katı ve tehlikeli atık yönetimi ve deniz ve iç sular araştırmaları yer alıyor.



Kimler Çalışıyor?

Çevre ve Temiz Üretim Enstitüsünde çevre, kimya, makine, jeodezi ve fotogrametri, meteoroloji, endüstri, ziraat, inşaat, fizik, su ürünleri, gemi inşaatı ve gemi makineleri mühendislerinin yanı sıra kimya, biyoloji, bilgisayar bilgi sistemleri, şehir planlama ve deniz bilimleri bölümü mezunları çalışıyor.

Laboratuvarlar

Enstitüde beş farklı laboratuvar bulunuyor: Katı ve Tehlikeli Atık Laboratuvarı, Su ve Atık Su Laboratuvarı, Hava Kirliliği ve Kontrolü Laboratuvarı, Deniz ve İçsular Laboratuvarı ile Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Uzaktan Algılama Laboratuvarı.



Su ve Atık Su Laboratuvarında hem içme sularının hem de atık suların ölçümü ve analizi yapılıyor.



TÜBİTAK Marmara Araştırma Gemisi, denizlerimizdeki kirliliğin izlenmesi ve kontrolü, su altı ekosisteminin incelenmesi, deniz derinliklerinin görüntülenmesi, deniz tabanının haritalandırılması gibi çeşitli araştırmalarda kullanılıyor.

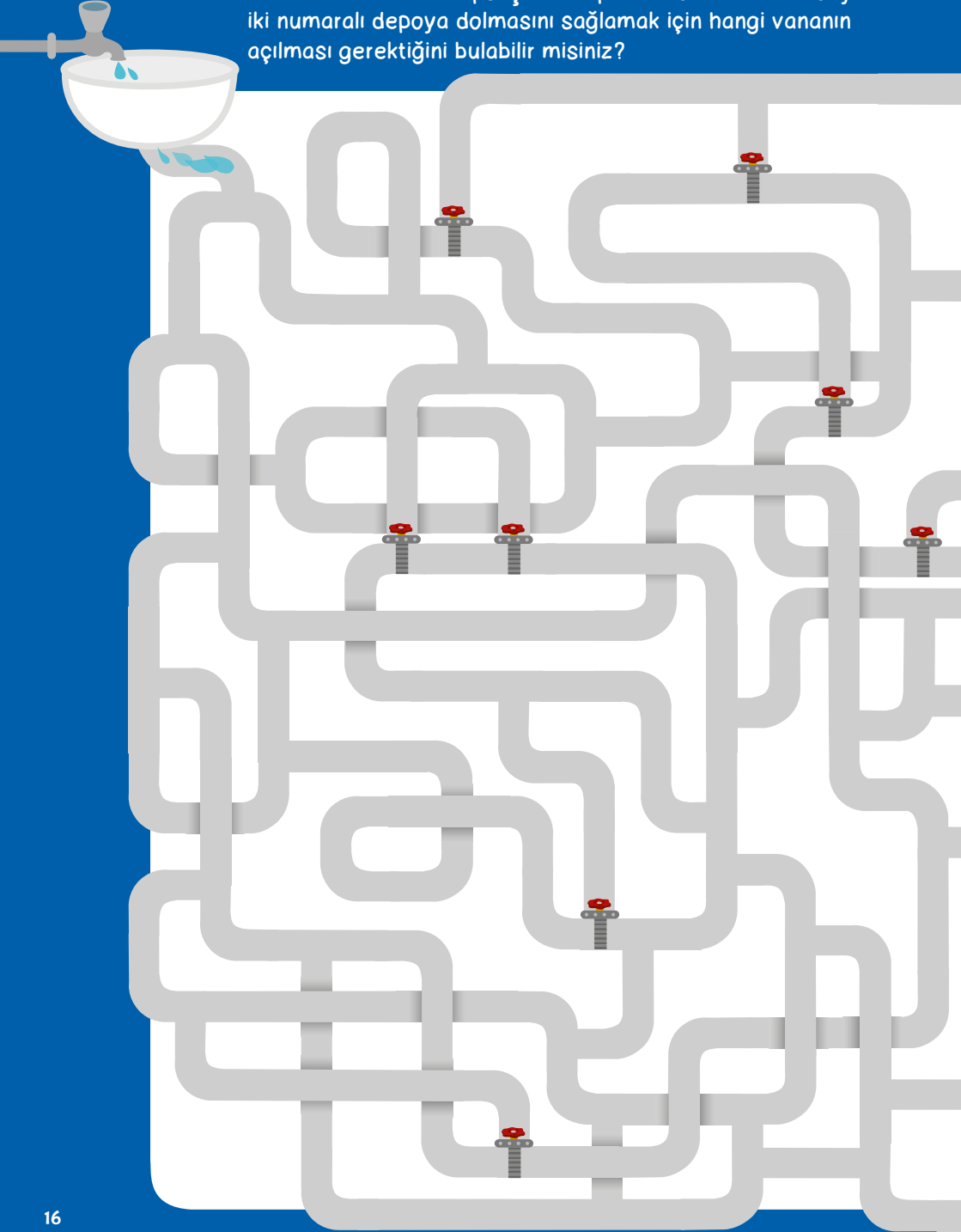
Gerçekleştirilen Projelerden...

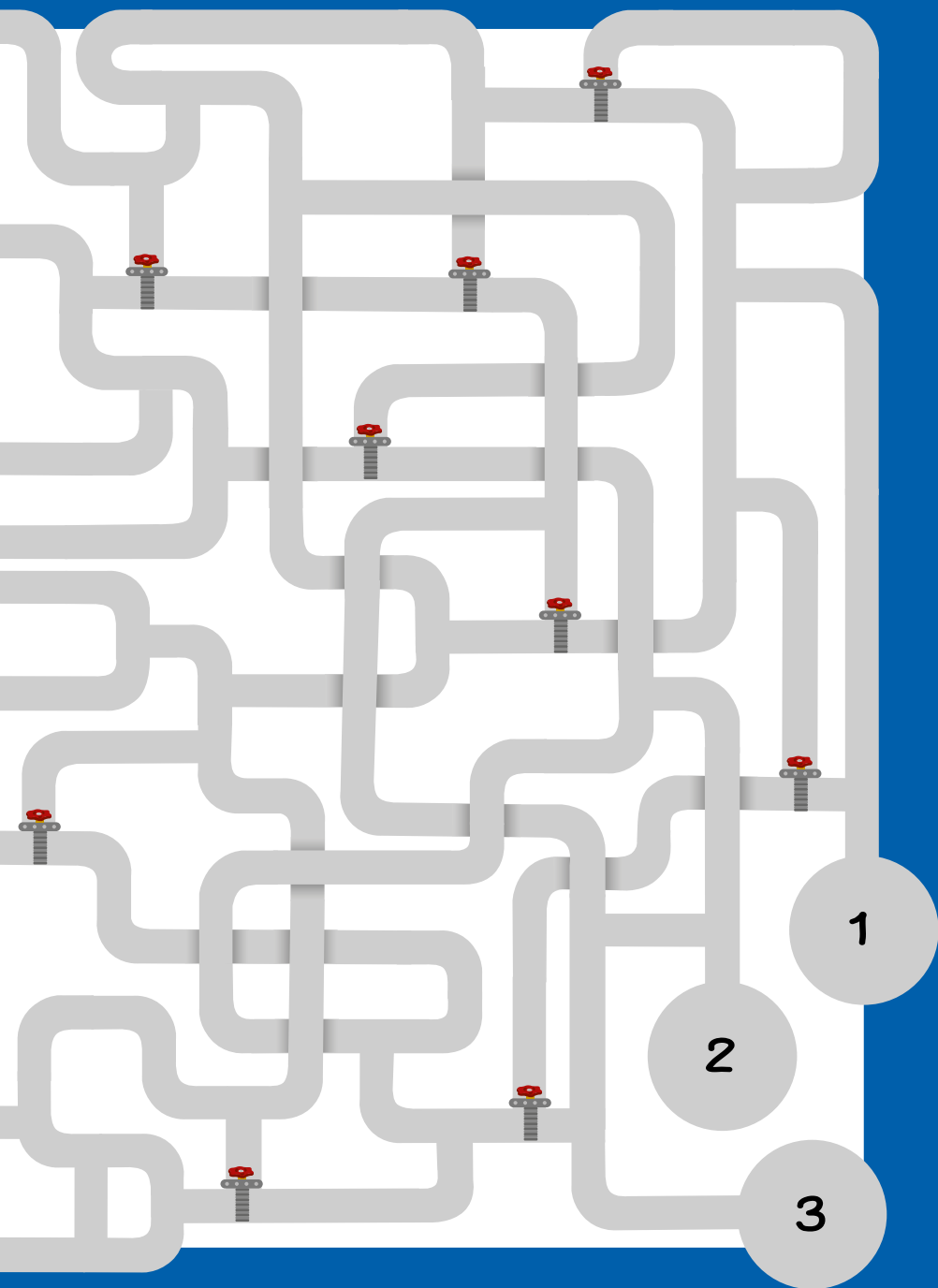
YERGÜR adı verilen projede belli başlı yerleşim alanlarının gürültü haritaları oluşturuldu.



Vanalı Labirent

Buradaki vanaların hepsi Őu an kapalı. Musluktan akan suyun iki numaralı depoya dolmasını sağlamak için hangi vananın açılması gerektiğini bulabilir misiniz?





Malzeme Enstitüsü

Düşün bakalım!

Evinizde bulunan,
çelikten yapılmış
beş farklı eşya
sayabilir misiniz?



Neler Yapılıyor?

Malzeme Enstitüsünde malzeme bilimi ve teknolojileri alanında araştırmalar yapılıyor ve çeşitli projeler geliştiriliyor. Enstitünün araştırma konuları arasında kritik metalik malzemeler, yapısal malzemeler, biyo/nano malzemeler, ileri akustik malzemeler, KBRN (kimyasal, biyolojik, radyolojik, nükleer) sensör teknolojileri, fotonik teknolojiler, milimetre dalga ve terahertz teknolojileri yer alıyor.

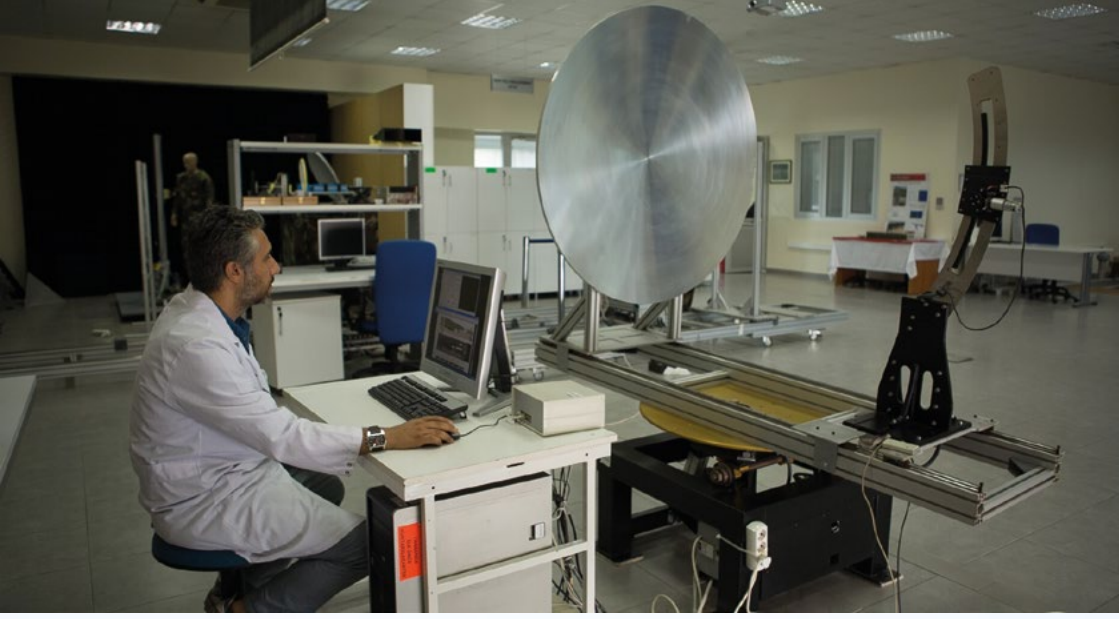
Terahertz nedir?

Işık tayfında mikrodalga ile kızılötesi arasında yer alan ışınlardır.

Kimler Çalışıyor?

Malzeme Enstitüsünde metalürji ve malzeme, kimya, elektronik, makine, jeoloji ve seramik mühendislerinin yanı sıra kimya ve fizik bölümü mezunları çalışıyor.



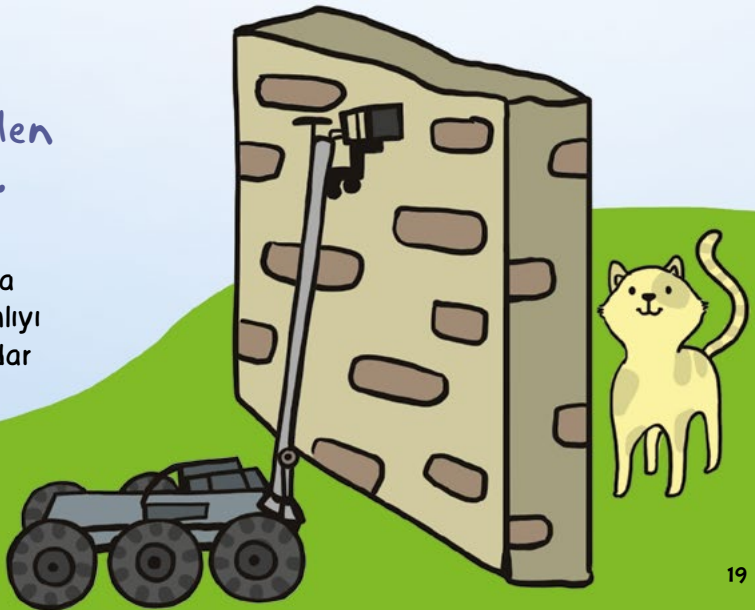


Laboratuvarlar

Enstitüde 20 farklı laboratuvar bulunuyor. Darbe Testi Laboratuvarı, Döküm Teknolojileri Laboratuvarı, Lazer Teknolojileri Laboratuvarı, Magnezyum Teknolojileri Laboratuvarı, Mekanik Testler Laboratuvarı, Nanoteknoloji Laboratuvarı, Seramik ve Toz Tanımlama Laboratuvarı, Sualtı Akustik Laboratuvarı bunlardan bazıları.

Gerçekleştirilen Projelerden...

Duvarın arkasında hareket eden ya da sabit duran bir canlıyı tespit edebilen radar prototipi üretildi.



Hangi Malzeme?

Aşağıda harfleri karışık şekilde yazılmış malzemelerin neler olduğunu bulabilir misiniz?

MİRDE



ELÇİK



KIRAB

LİMÜNAMUY

MCA



ARMEKİS

KSALPTİ

UÇAKKU



TUYMİTNA

NTBEO



Gen Mühendisliği ve Biyoteknoloji Enstitüsü



Düşün bakalım!

Neden bazı ikizler birbirine çok benzerken, bazıları benzemez?



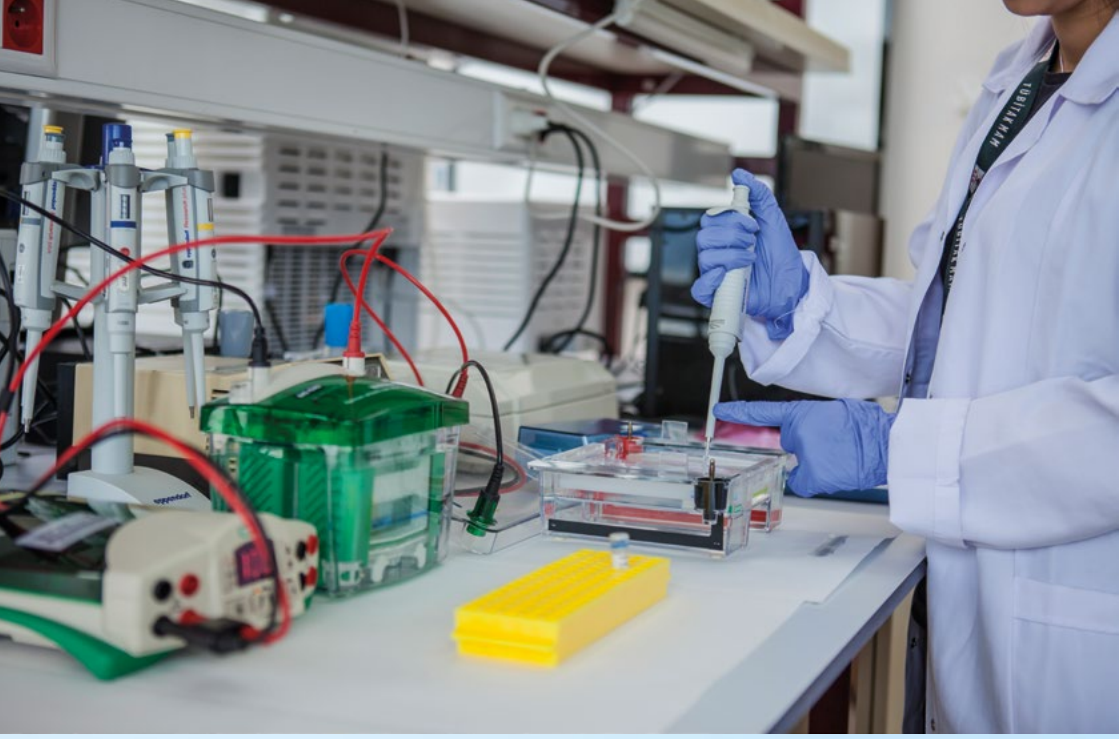
Neler Yapılıyor?

Gen Mühendisliği ve Biyoteknoloji Enstitüsünde genetik alanında araştırmalar yapılıyor ve çeşitli projeler geliştiriliyor. Enstitünün araştırma konuları arasında hayvan biyoteknolojisi, tıbbi biyoteknolojiler, enzim ve mikrobiyal biyoteknolojiler ve bitki biyoteknolojisi yer alıyor.

Kimler Çalışıyor?

Gen Mühendisliği ve Biyoteknoloji Enstitüsünde kimya ve ziraat mühendislerinin yanı sıra kimya, fizik, biyoloji, moleküler biyoloji ve genetik, veterinerlik bölümü ve tıp fakültesi mezunları çalışıyor.



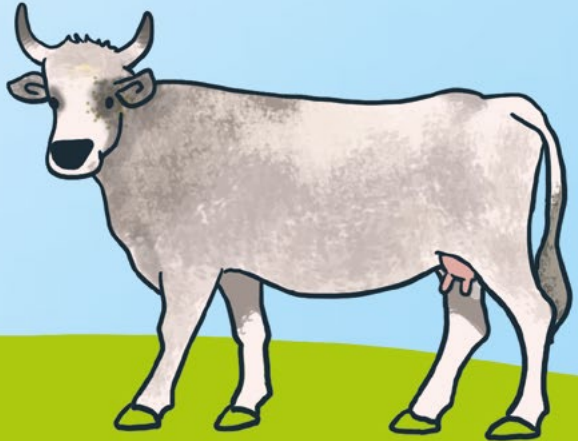


Laboratuvarlar

Enstitüde dokuz farklı laboratuvar bulunuyor. Aşı Teknolojisi Laboratuvarı, Bitki Moleküler Biyolojisi ve Genetiği Laboratuvarı, Hayvan Genetiği ve Üreme Biyolojisi Laboratuvarı, Moleküler Hücre Biyolojisi Laboratuvarı ve Tanı Teknolojileri Laboratuvarı bunlardan bazıları.

Gerçekleştirilen Projelerden...

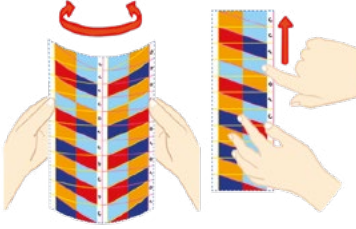
Yerli boz sığır ırkı klonlandı ve sağlıklı yavrular elde edildi.



DNA Modeli Yapalım

Arka sayfadaki şekli dıştaki kesikli çizgilerden keserek kitapçıktan ayırın.

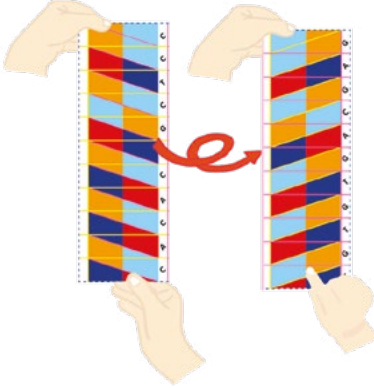
1. Kâğıdı ortasındaki uzun pembe çizgiden arkaya katlayın. Parmağınızla birkaç defa üzerinden geçerek düzleştirin.



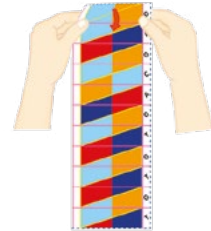
2. Kâğıdı düz sarı çizgiler size bakacak şekilde tutun. Tüm düz sarı çizgilerden öne katlayıp açın.



3. Kâğıdı ters çevirin.



4. Şimdi çapraz sarı çizgiler size bakacak. Tüm çapraz sarı çizgilerden öne katlayıp açın.



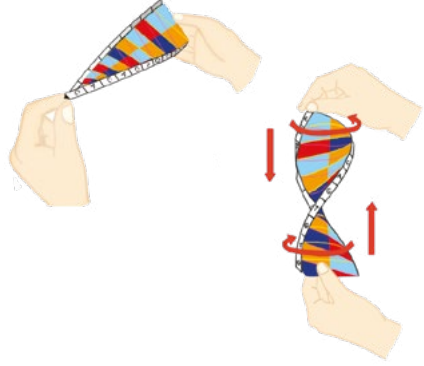
5. Kâğıdı üzerinde harf bulunmayan kenardaki çizgiden öne katlayın.



6. Kâğıdı ters çevirin. Üzerinde harf bulunmayan diğer kenardaki çizgiden arkaya katlayın. Kâğıt aşağıdaki gibi görünecek. Ardından her iki katladığınız kenarı yarım açın.



7. Şimdi, kâğıdı iki ucundan tutup kıvrarak sarmal oluşturmaya çalışın.

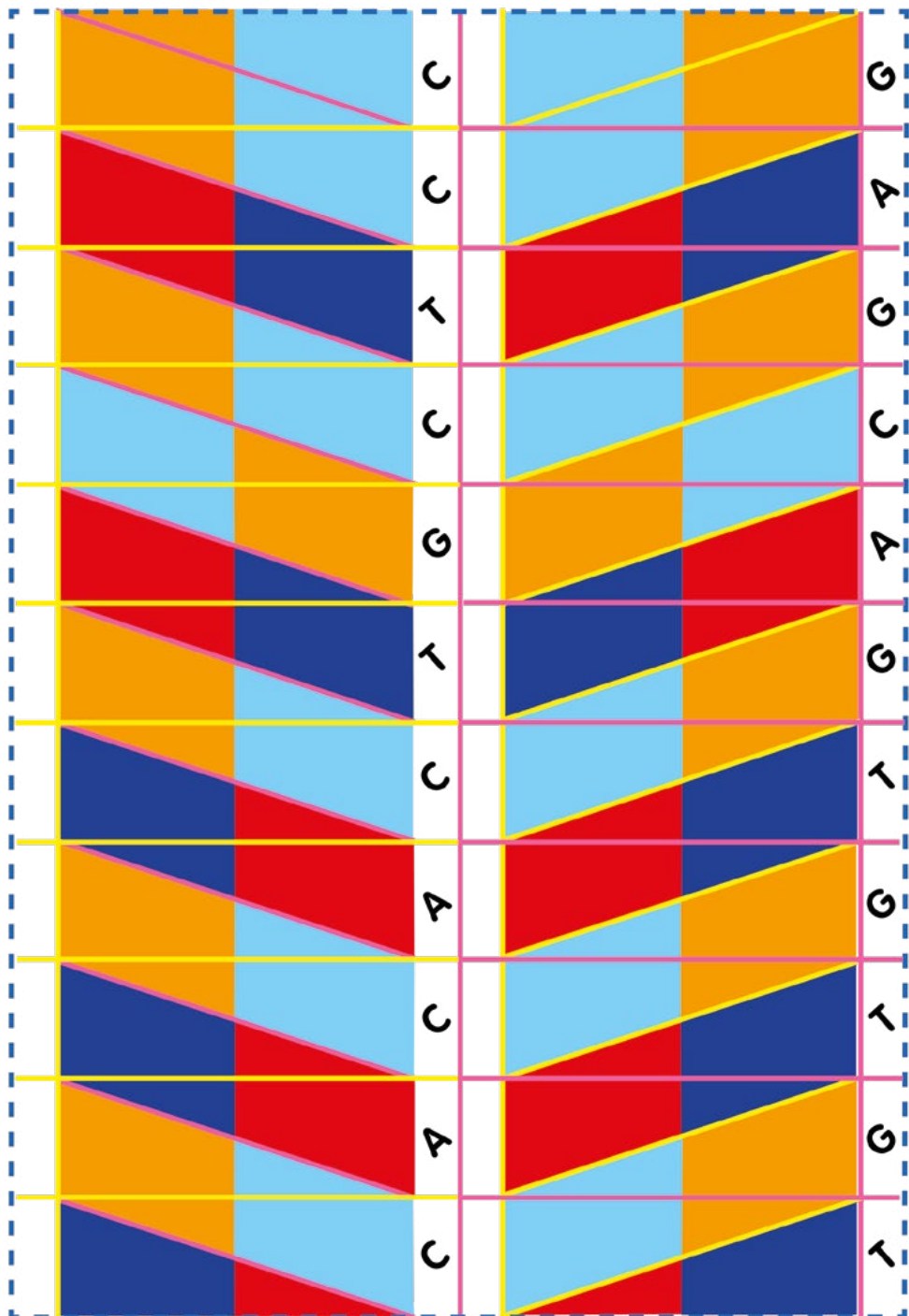


8. Kâğıdı iyice sıkıştırarak şekil almasını sağlayın.



9. İşte DNA modeliniz hazır!





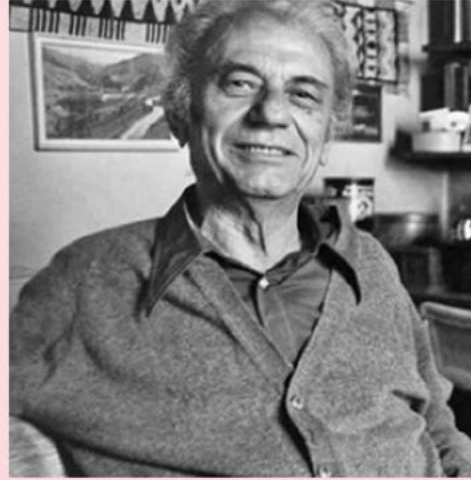
MAM Cahit Arf Kütüphanesi

MAM'ın Gebze Yerleşkesinde bir de kütüphane bulunuyor. Bu kütüphanede binlerce kitap, süreli yayın, tez, rapor, patent ve benzeri kaynak yer alıyor. Kütüphanede bulunan kaynaklardan hem kütüphaneye gelerek hem de internet üzerinden herkes faydalanabiliyor.



Cahit Arf kimdir?

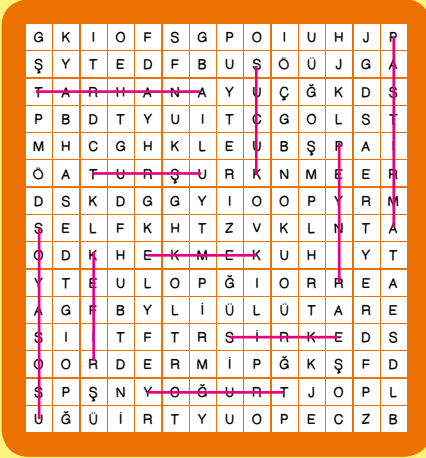
Dünyaca ünlü Türk matematikçi ve bilim insanı. Arf, kendi adıyla anılan Arf sabiti, Arf halkaları gibi pek çok terimi matematik bilmine kazandırdı. TÜBİTAK'ın kuruluşunda da rol oynayan Cahit Arf, TÜBİTAK Bilim Kurulu'nun ilk bilim kurulu başkanıdır. Ayrıca 1974 yılında matematiğe yaptığı katkılardan dolayı TÜBİTAK Bilim Ödülü'ne layık görüldü.



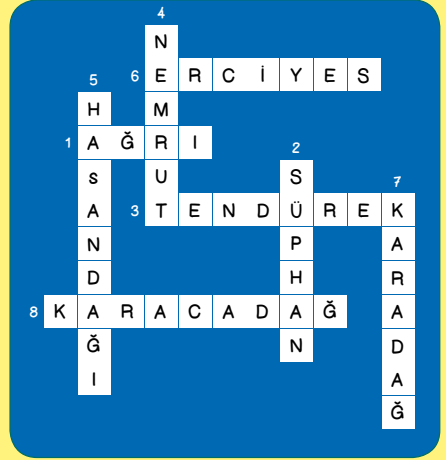
10 Türk Lirası üzerinde Cahit Arf'ın portresinin bulunduğunu biliyor muydunuz?

Yanıtlar

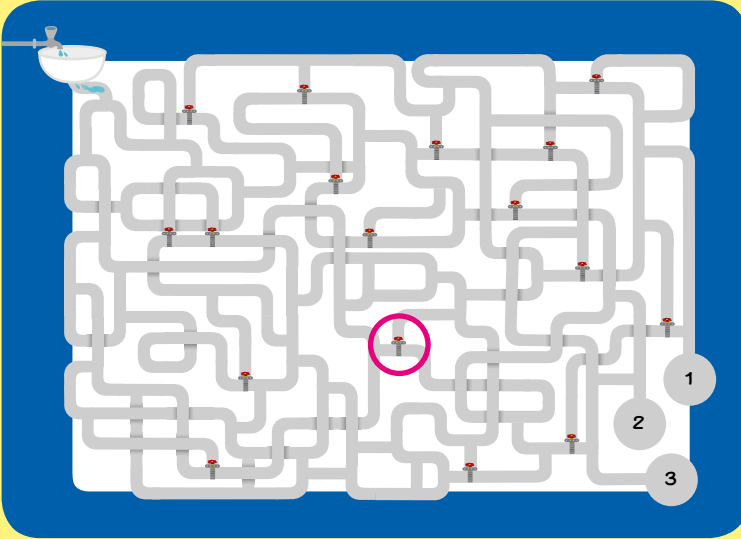
Fermente Gıdaları Bulun



Hangi Yanardağ?



Vanalı Labirent



Mini Test

1. B 2. B 3. A
4. B 5. A

Hangi Malzeme?

1. Demir 2. Çelik 3. Bakır
4. Alüminyum 5. Cam 6. Seramik
7. Plastik 8. Kauçuk 9. Titanyum
10. Beton

Hazırlayan: Kübra Kara
Çizim: Pınar Büyükgöral

Bilim Çocuk dergisinin
Nisan 2019 sayısının ekidir.