

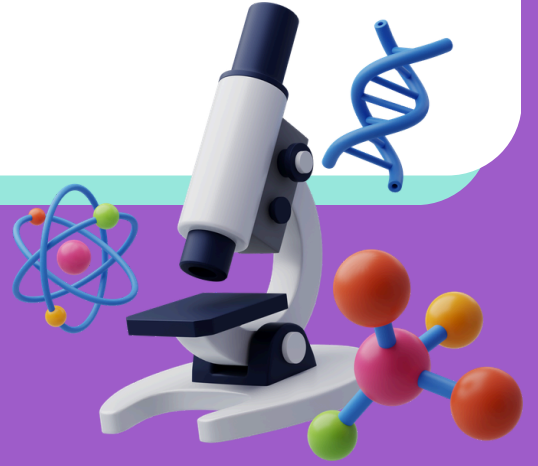
# BİLİM VE TEKNOLOJİ

## Etkinliğin Amacı:

Belirteç kullanarak maddelerin asit mi yoksa baz mı olduğunu test eder. Bilim ve teknolojinin önemini keşfeder.

## Ünite/Tema:

Bilim ve Teknoloji Haftası



 **KEŞİF  
KUTUSU**



# BİLİM VE TEKNOLOJİ

## Merak Uyandıralım

Öğrencilere aşağıdaki sorular yöneltilir:

- Bilim ve teknoloji deyince aklınıza günlük hayatınızdan ne geliyor?
- Bilim ve teknoloji birbirinden ayrılmaz bir bütündür. Peki siz en çok hangi alanı seviyorsunuz?

“Günlük yaşantımızda karşılaştığımız basit bilim ve teknoloji örnekleri üzerine konuşalım. Evlerinizdeki lambalar, televizyonlar ve bilgisayarlar elektrikle çalışır. Su ısıtıcısı da elektrikle çalışır ve suyun kaynama noktasına ulaşmak için ısı enerjisi kullanır. Arabaların fren sistemi sıvıların basıncını kullanarak oluşturulmuştur. Tonlarca ağırlıkları kaldıran iş makineleri, basit makine olan makaralar sayesinde bulunmuştur. Merceklerin keşfi ile gözlükler icat edilip bizden çok uzaktaki gökyüzü cisimleri keşfedilmiş. Peki, sizce neden bilim ve teknoloji sürekli gelişmemiz gerekir?” şeklinde sorulur ve tartışılır.

## Keşfetmeye başlayalım!

Etkinlik videosu, durdurularak izlenir. Etkinliğe başlamadan önce set içeriği kontrol edilir. Tüm kapak ve paket açma adımları öğrencilerle aynı anda yapılır.

Videoyu durdurarak izle!



### Set içeriği

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Portüp şablonu                      | <input type="checkbox"/> Baz             |
| <input type="checkbox"/> Pastör pipet                        | <input type="checkbox"/> Tuz             |
| <input type="checkbox"/> Belirteç                            | <input type="checkbox"/> Su              |
| <input type="checkbox"/> 3 adet deney tüpü                   | <input type="checkbox"/> Asit            |
| <input type="checkbox"/> “Asit mi, baz mı?” etkinlik sayfası | <input type="checkbox"/> Etiket          |
|  | <input type="checkbox"/> Karıştırma Kabı |

## Nasıl Yapıyoruz?



1. Portüp şablonundaki tüm parçaları tek tek çıkarın.
2. "Keşif Kutusu" yazan parçanın kısa kenarlarına ayak parçalarını takın ve kilit parçalarla sabitleyin.
3. Uzun kenardaki iki boşluğa diğer ayak parçalarını takın ve kilitlerle sabitleyin.
4. Portüpü deney tepsisine yerleştirin.
5. Deney tüplerini portüp üzerine sırasıyla yerleştirin.
6. Birinci deney tüpüne asidi ekleyip "asit" etiketini yapıştırın.
7. İkinci deney tüpüne bazı ekleyip "baz" etiketini yapıştırın.
8. Üçüncü deney tüpüne tuzu ekleyip "tuz" etiketini yapıştırın.
9. Her bir deney tüpüne bir miktar su ekleyin ve istenirse kapatıp hafifçe çalkalayın.
10. Karıştırma kabına belirteci ekleyin, üzerine su koyup karıştırma çubuğu ile karıştırarak belirteci hazırlayın.
11. Pastör pipet yardımıyla belirteçten sırasıyla birinci, ikinci ve üçüncü deney tüplerine damlatın.
12. Renk değişimlerini gözlemleyin.

## Geleceğin Bilim İnsanları Neleri Keşfetmeli?

### Öğrencilere aşağıdaki soru yöneltilir:

- Bazı maddeler acı, bazıları ekşidir bunun sebebi ne olabilir?
- Daha önce asit-baz diye birşey duydunuz mu?
- Maddelerin asitlik ve bazlık derecesini bilmek ne işimize yarar?

Yaşamımızda besin olarak tükettiğimiz veya temizlik malzemesi olarak kullandığımız maddelerin özellikleri birbirinden farklıdır. Limon, erik ve yeşil elmanın tadı ekşidir. Diş macunu, pul biber ve sivri biberin tadı acıdır. Sabunlu su kaygandır. Maddelerin özelliklerindeki farklılıklara göre sınıflandırabiliriz.

Ekşimsi bir tadı olan maddelere asit, acımsı tadı olan maddelere baz denir. Fakat her ekşi ve acı olan madde asit ya da baz değildir. Bir maddenin asidik ya da bazik özelliğe sahip olduğunu belirteç olarak isimlendirilen maddeler sayesinde belirleyebiliriz.

Mor toz hazırlanan sıvı bir belirteçtir ve maddenin asit mi, baz mı olduğunu renk değiştirerek gösterir. Örneğin; limon tuzuna mor sıvıdan damlattığımızda rengi pembe olur. Renginin pembe olması, bize asit olduğunu gösterir. Çamaşır deterjanına damlattığımızda ise rengi mavi olur. Her maddenin asitlik ve bazlık kuvveti aynı değildir. Örneğin; bir kolanın asiti çok fazla iken, elmanın asiti daha azdır. Mor sıvının rengi eklenen maddenin asitlik, bazlık kuvvetine göre değişiklik gösterebilir. Mor sıvı asidik maddeye damlatıldığında pembe-kırmızı renk alır. Bazik maddeye damlatıldığında yeşil-sarı renk alır. Renk değişmiyorsa asit ya da baz değildir.

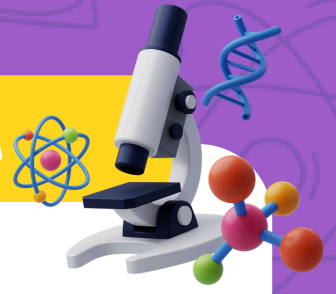


Bilim hayatında yeni bilgiler peşinde koşulur ve yorumlanarak hayatımıza fayda sağlayacak hale getirilir. Örneğin; bulunan bilgiler sayesinde teknolojik gelişmeler olur, yeni ürünler ortaya koyulur. Bizler de çevremizdeki farklı maddelerin asitlik ve bazlık derecelerini test edip yeni bilgiler elde edebiliriz. Peki maddelerin asitlik ve bazlık derecesini bilmek ne işimize yarar?

Besin olarak tükettiğimiz, temizlik malzemesi olarak kullandığımız vb. maddelerin özelliklerini bilmek önemlidir. Özelliklerine göre üretimler yapılır, kullanım alanları belirlenir. Örneğin; insan vücudundaki bütün vücut sıvılarının, belli aralıklarda sabit tutulan asit-baz değerleri vardır. Vücudumuzdaki sabit asit-baz değerlerindeki çok az değişiklik bile hayati tehlike oluşturur. Midemizin içinde asit vardır ve besinler burada parçalanıp sindirilir. Mide asidi oldukça asidiktir ve asitlik derecesi sağlığımız için önemlidir. Tükettiğimiz besinlerin asitlik derecesini bilerek beslenmeliyiz ki, hem midemize hem vücudumuza zarar vermeyelim.. Ayrıca, toprağın asitlik bazlık derecesi ile bitki yetiştirme ve verim arasında önemli ilişkiler vardır.



## Meraklısına Bilimsel Açıklama



### Öğrencilere aşağıdaki soru yöneltilir:

- Mor lahanadan başka hangi madde ile maddelerin asit mi, baz mı olduğunu anlarız?

Günlük yaşamda bir çok madde içerisinde yer alan asit ve bazlar sahip oldukları özellikleri ile hayatımızı kolaylaştıran ve faydalı yönlerinin yanı sıra zararlı etkileri de olabilen maddelerdir. Maddelerin özelliklerindeki bu farklılıklara göre sınıflandırabiliriz.

Bazı maddeler suda çözüldüğünde  $H^+$  iyonu verirler, bazı maddeler suda çözüldüklerinde  $OH^-$  iyonu verirler. Suda çözüldüğünde  $H^+$  iyonu veren maddelere asit,  $OH^-$  iyonu veren maddelere ise **baz** denir.

### PH (Power of Hydrogen) Kavramı

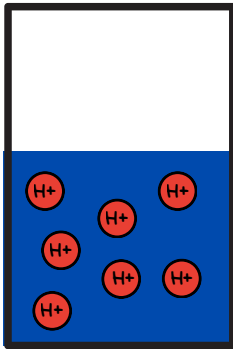
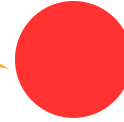
Bir çözeltinin asit ya da baz olma derecesi PH derecesi ile ölçülür. PH cetveli 0-14 arasında değişmektedir. 0-7 arası asit, 7-14 arası baz özelliktedir. 7 ise nötrdür. PH değeri 3 den küçük olanlar kuvvetli asit, pH değeri 12 den büyük olanlar kuvvetli bazdır.

X MADDESİ



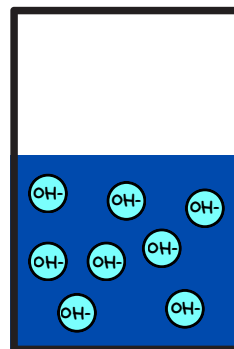
Suyun içine Atılıyor  
Ve Çözülüyor

Y MADDESİ



SU

X Maddesi  
Asidiktir.



SU

Y Maddesi  
Baziktir.

### Belirteç (Ayıraç)

Bazı maddeler asit ve bazlarla temas ettiğinde renk değiştirir. Asit ve bazlara temas ettiğinde ayrı renkler alan maddelere belirteç (ayıraç) denir. Belirteçler asit ve bazları birbirinden ayırmamızı sağlar. En çok kullanılan belirteçler; turnusol kağıdı, metil oranj, fenolftalein.. Örneğin; metil oranj hem asitlere hem de bazlara etki eder. Asitlerde kırmızı, bazlarda sarı renk alır. Turnusol kağıdı genel olarak asit ile temas ettiğinde kırmızı, baz ile temas ettiğinde mavi renk alır.

### Doğal Belirteçler

Günlük hayatımızda kullandığımız bazı maddeleri de asit-baz belirteci olarak kullanabiliriz. Asit baz belirteci olarak kullanacağımız maddeler asitlerde ve bazlarda ne kadar farklı ve zıt renkler verirse o kadar verimli olur. Örneğin; maydanozdan elde edilen çözelti asitlerde açık yeşil, bazlarda yeşil renk vermektedir. Bu bitkiyi kullanırsak asit bazları ayıramayabiliriz. Kırmızı lahana bir süre sıcak suda bekletildikten sonra su mor renge döner. Elde edilen mor su, asidik maddeye damlatıldığında pembe-kırmızı renk alır. Bazik maddeye damlatıldığında yeşil-sarı renk alır.

### Lahana suyu



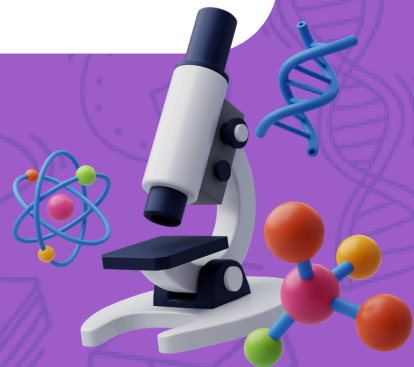
Asidik maddeye  
damlatıldığında;

Bazik maddeye  
damlatıldığında;



### Deney Sonucu:

- Limon tuzuna mor sıvı eklediğimizde; limon tuzunun renginin pembeye dönüştüğünü gözlemledik. Limon tuzunun bir asit olduğunu öğrendik.
- Tuza mor sıvı eklediğimizde; tuzun, renginin mor sıvının renginde kaldığını gözlemledik. Tuzun bir asit yada baz olmadığını öğrendik.
- Karbonata mor sıvı eklediğimizde; karbonatın renginin daha koyu mor-maviye döndüğünü gözlemledik. Karbonatın bir baz olduğunu öğrendik.



## Başka Neler Yapabiliriz?

Sevgili Öğretmenim,  
Geleceğin Bilim İnsanları ile asit-baz deneyi yaptınız. Konuyu pekiştirmek adına “Şaşırtıcı Deney” i yapabilirsiniz.

## Şaşırtıcı Deney

### Malzemeler:

- Bir yemek kaşığı zerdeçal
- Bir yemek kaşığı toz çamaşır deterjanı
- Yarım çay bardağı limon
- Yarım çay bardağı su
- Sulu boya fırçası, resim kağıdı

-Bir yemek kaşığı zerdeçal ve toz çamaşır deterjanının üzerine yarım su bardağı suyu koyun ve karıştırın.

-Resim kağıdının üzerinin tamamını bu karışımdan alarak boyayın ve biraz kurumasını bekleyin.

-Fırçanızı temizleyin.

-Fırçanızı limon suyuna sürerek kağıt üzerinde şekiller yapın.



“Belirteçlerini kullanarak merak ettiğiniz besinlerin yada temizlik ürünlerinin asit mi, baz mı olduğunu keşfedebilirsiniz. Bilim insanları bizim yaptığımız gibi bir çok deneyler yapmışlardır. Bilimin bir sonucu olarak teknoloji ortaya çıkmıştır. Bilim ve teknoloji birbirlerinden ayrılmayan bir bütünün iki parçasıdır.” şeklinde söylenir, bilim ve teknoloji üzerine konuşulur.

Daha sonra yaptıkları etkinlikte nasıl hissettikleri üzerine konuşulur ve etkinlik sayfası yaptırılır.

#### Günün Sorusu



**Sirke, su, çay, çamaşır deterjanı ve şampuan asit midir, baz mıdır?**

# KEŞİF KUTUSU



miniskop