



# Labdisc



## Asit Yağmuru

Asit yağmuru olayının açıklanması



**Eğlenceli Bilim**  
hightouch hightech



# Labdisc

## Asit Yağmuru

Asit yağmuru olayının açıklanması

## Amaç

Bu etkinliğin amacı asit yağmuruun su asitliği üzerindeki etkisini araştırmak, bir hipotez oluşturmak ve bunu Labdisc pH metre sensörünü kullanarak test etmektir.



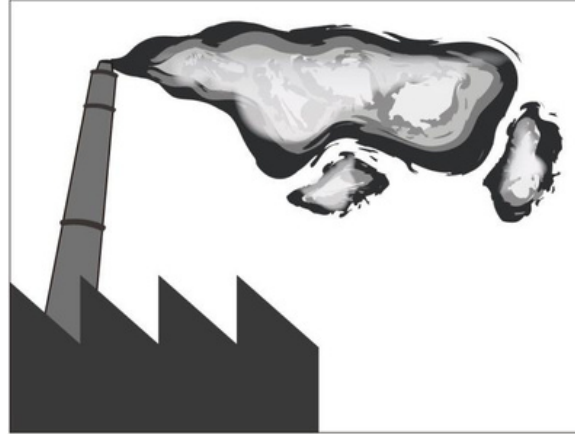
# Labdisc

## Asit Yağmuru

Asit yağmuru olayının açıklanması

## Giriş ve Teori

Modern toplumumuzda, günlük hayatımızın birçok alanında, örneğin araçları çalıştırmak, elektrik üretmek, ısıtma, sanayi ve çok daha fazlası için fosil yakıtların kullanımına güveniyoruz. Bu tür yakıtların yanması nedeniyle atmosfere büyük miktarda partikül kirlenici madde salınmaktadır. Bu kirlilik rüzgarla uzun mesafelere taşınabilir veya belirli alanlarda yoğunlaşabilir.





# Labdisc

## Asit Yağmuru

Asit yağmuru olayının açıklanması

## Giriş ve Teori

?

Bazı şehirlerin üzerinde duman denilen gri tabakayı hiç gördünüz mü veya duydunuz mu?

?

Fosil yakıtların yanmasından kaynaklanan gaz emisyonu hangi çevresel etkileri oluşturur?

**Deney etkinliğini sınıfınızla birlikte gerçekleştirin; böylece deney sonunda aşağıdaki soruyu yanıtlayabilirsiniz:**

?

Asit yağmurunun pH'ını doğrudan ne belirler?



# Labdisc

## Asit Yağmuru

Asit yağmuru olayının açıklanması

## Giriş ve Teori

### Teori

Fosil yakıtların yanması sonucu oluşan gazlar (azot oksitler, kükürt dioksit ve karbondioksit) atmosferde çoğunlukla su ve oksijenle reaksiyona girer. Sonuç su olarak düştüğünde asit yağmuru olarak adlandırılan bir asit çözeltilisidir. Bu bileşiklerin birikmesi sisin mevcut olduğu ıslak ortamlarda da meydana gelir. Asit yağmuru esas olarak su havzası ekosistemlerini etkiler. Göllerin ve akarsuların çoğunun pH'ı altı ila sekiz arasındadır. Bu aralık bitki ve hayvanlar için uygun bir yaşam ortamının sürdürülmesi için gereklidir. Havza topraklarının yeni asit yüklerini nötralize edememesi nedeniyle birçok su kütlesi ciddi şekilde etkilenmektedir.

Asidik bileşiklerin toprağa ve suya eklenmesinin bitki ve hayvanlar üzerinde doğrudan etkisi vardır.



# Labdisc

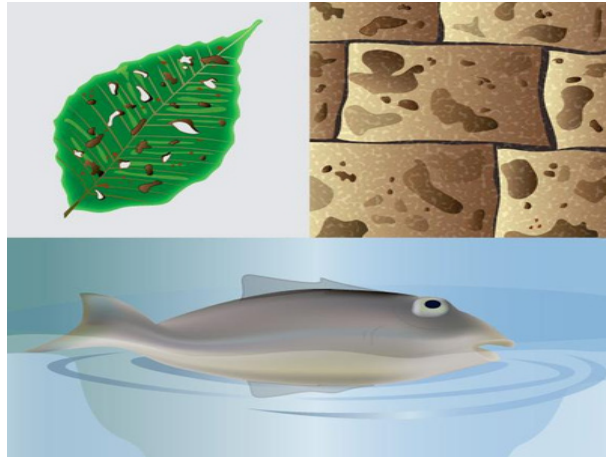
## Asit Yağmuru

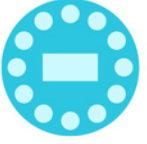
Asit yağmuru olayının açıklanması

## Giriş ve Teori

Birçok orman, toprak ve hava neminden kaynaklanan asit değişimlerine karşı oldukça hassastır ve bu da yaprak dokusunun doğrudan tahrip olması ve hatta köklerin büyümesinde azalma gibi zararlı etkilere neden olur. Hayvanlar, balıklar ve amfibiler esas olarak birincil ve gençlik aşamalarında etkilenmektedir. Veriler pH 5'te balık yumurtalarının çoğunun yumurtadan çıkamadığını ve daha düşük pH'ta yetişkinlerin öldüğünü göstermektedir.

Asit yağmuru aynı zamanda her türlü binanın çürümesini de hızlandırır ve bu da kültürel açıdan önemli heykeller ve mimari anıtlar etkilendiğinde insanlık için özellikle kayıptır.





# Labdisc

## Asit Yağmuru

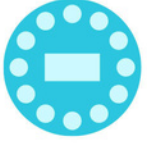
Asit yağmuru olayının açıklanması

## Giriş ve Teori

Artık öğrenciler bir deneyle test edilmesi gereken bir hipotez ortaya koymaya teşvik edilir.

?

**Doğrudan CO<sub>2</sub> maruziyeti ile suyun pH değeri nasıl değişir?**



# Labdisc

## Asit Yağmuru

Asit yağmuru olayının açıklanması

## Etkinlik Açıklaması

Öğrenciler karbondioksitin çözünmesine bağlı olarak su asitliği değişimini inceleyeceklerdir. Bir pipetle bir miktar suya üfleyecekler ve sonuçları GlobiLab uygulamasını kullanarak gerçek zamanlı olarak görselleştirecekler. Bundan sonra sonuçları bulmak için grafik analizi araçlarını kullanacaklar.



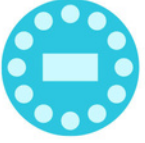
## Asit Yağmuru

Asit yağmuru olayının açıklanması

## Kaynaklar ve materyaller

- 1 Labdisc Biochem
- 2 Beher
- 3 pH ölçer
- 4 Pipet
- 5 Arıtılmış su







# Labdisc

## Labdisc Kullanımı

Labdisc ve pH sensörüyle ölçüm toplamak için Labdisc'in aşağıdaki adımlara göre yapılandırılması gerekir:

- 1 GlobiLab uygulamasını ve Labdisc'i açın.
- 2 GlobiLab ekranının sağ alt köşesindeki Bluetooth simgesine tıklayın. Şu anda kullanmakta olduğunuz Labdisc'i seçin. Labdisc uygulama tarafından tanındığında simge griden maviye  dönüşecektir. Eğer USB bağlantısı tercih ederseniz USB simgesine tıklayarak önceki talimatları izleyin. Labdisc tanındığında aynı renk değişimini  göreceksiniz.

## Asit Yağmuru

Asit yağmuru olayının açıklanması

## Labdisc Kullanımı




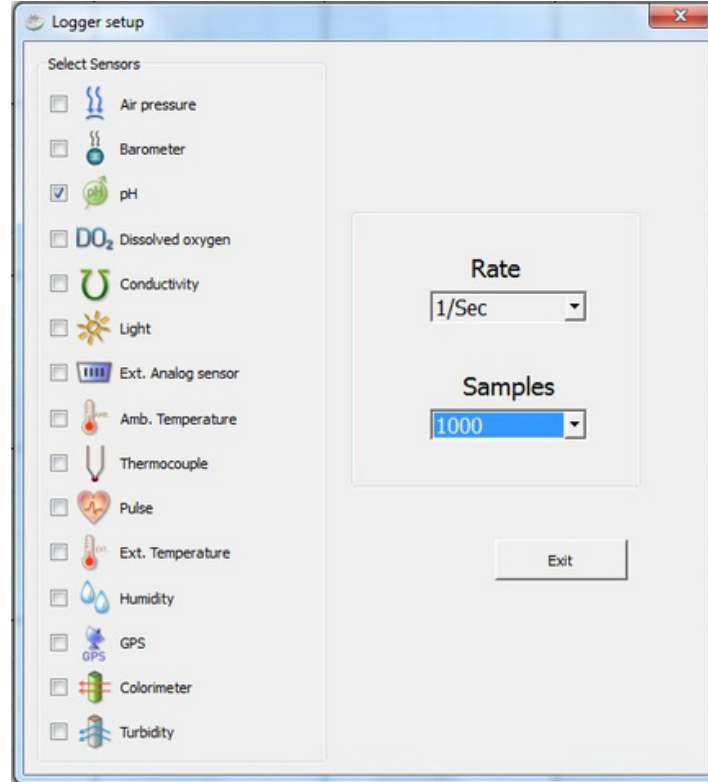
# Labdisc

## Asit Yağmuru

Asit yağmuru olayının açıklanması

## Labdisc Kullanımı

- 3 Labdisc'i yapılandırmak için  üzerine tıklayın. "Logger Kurulumu" penceresinde pH'ı seçin. Örnekleme Hızı için "1/Sn" ve Örnekler için "1000" girin.







## Asit Yağmuru

Asit yağmuru olayının açıklanması

## Labdisc Kullanımı

- 4 Sensör kurulumunu tamamladıktan sonra başlat tuşuna  basarak ölçüme başlayın.
- 5 Ölçümleri tamamladıktan sonra durdur tuşuna  basarak durun.



# Labdisc

## Asit Yağmuru

Asit yağmuru olayının açıklanması

## Deney

- 1 Beherin içine 50 mL. damıtılmış su dökün.
- 2 Beherin kenarlarına veya tabanına dokunmadan pH sensörüne girin.
- 3 Ölçümleri başlatın ve birkaç saniye boyunca başlangıç pH değerini kaydedin.
- 4 Bir dakika boyunca pipetle suya üfleyin.
- 5 Bir dakika boyunca ölçüme devam edin ve ardından Labdisc'i durdurun.








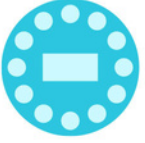
# Labdisc

## Asit Yağmuru

Asit yağmuru olayının açıklanması

## Sonuçlar ve Analiz

- 1 Deney sonuçlarını göstermek için GlobiLab menüsünden bir çizgi grafiği  seçin.
- 2 Ardından eğrinin bölümlerini deney aşamalarına göre araçla  etiketleyin.
- 3 Bundan sonra her bölüme tıklayarak işaretleyicilerle  ilk ve son durumlardaki pH değerlerini gösterin.



# Labdisc

## Asit Yağmuru

Asit yağmuru olayının açıklanması

## Sonuçlar ve Analiz



Hipoteziniz kanıtlandı mı? Açıklayın.



Suya hava üfleme nasıl bir etki yarattı?



Üflemeyi bıraktığınızda pH değişimine ne oldu?



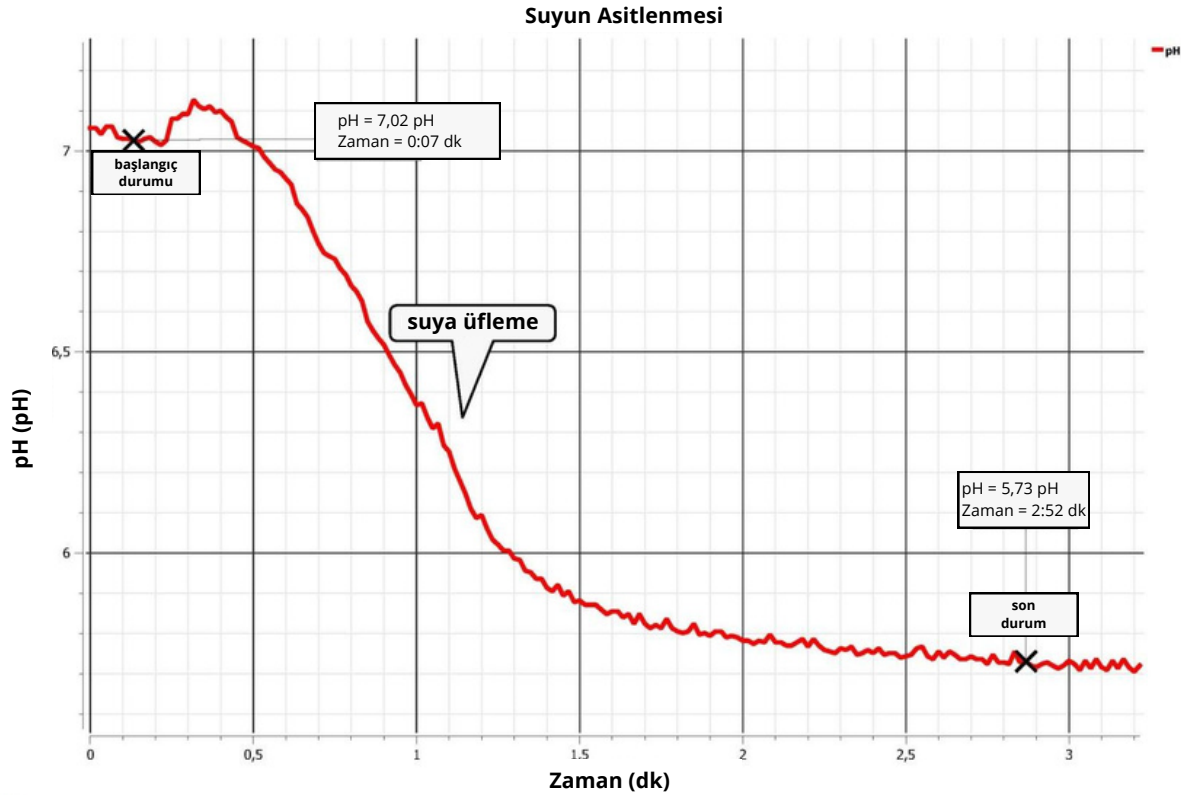
# Labdisc

## Asit Yağmuru

Asit yağmuru olayının açıklanması

## Sonuçlar ve Analiz

Aşağıdaki grafik öğrencilerin oluşturduğu grafikle benzer olmalıdır:







# Labdisc

## Asit Yağmuru

Asit yağmuru olayının açıklanması

## Sonuçlar



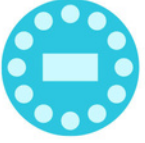
### pH düşüşü neye bağlıdır?

Öğrenciler karbondioksitin suda çözünmesi nedeniyle pH'ın düştüğünü belirtmelidir. pH düşüşü doğrudan mevcut CO<sub>2</sub> ile ilgilidir. Bu suya üfleme için harcanan zamana bağlıdır.



### Deney sonrasında pH neden orijinal değerine ulaşmadı?

Öğrenciler deneyden çözünmüş karbondioksitin, üflenen havadan gelen su ve oksijenle reaksiyona girerek bir karbonik asit çözeltisi ürettiği sonucunu çıkarmalıdır. Teorik arka planı gözden geçirerek önerilerini destekleyebilirler.



# Labdisc

## Asit Yağmuru

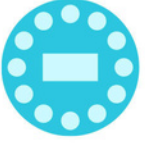
Asit yağmuru olayının açıklanması

## Sonuçlar



**Bu deneyi Dünya'da olup bitenlerle nasıl ilişkilendirebilirsiniz?**

Öğrenciler deney sonucunda çözülmüş CO<sub>2</sub> nedeniyle suyun asitleşmesinin endüstriyel gazların atmosferik çözünmesine benzer olduğunu belirtmelidir. Asitlik derecesini bu tür kirliliğin konsantrasyonu ile ilişkilendirmek önemlidir.



# Labdisc

## Asit Yağmuru

Asit yağmuru olayının açıklanması

## Daha Fazla Uygulama İçin Etkinlikler

?

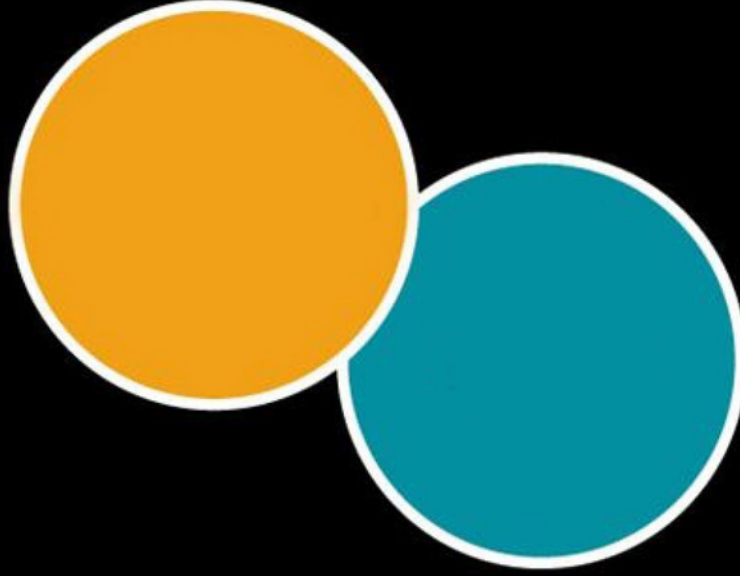
### Şehrinizdeki atmosferik kirlilik düzeyini nasıl değerlendirirsiniz?

Öğrenciler şehirlerinde kış boyunca yağan yağmur örneklerini toplamayı ve suyun asitliğini ölçmeyi önerebilirler. Uzun bir kuraklık döneminden sonraki ilk yağmur ile sonraki su örnekleri arasındaki pH değerlerini karşılaştırmayı planlamalıdır.

?

### Asit yağmurlarının önlenmesine hangi eylemler yardımcı olabilir?

Öğrenciler endüstriyel emisyon miktarının sınırlandırılmasını ve alternatif enerji kaynaklarının desteklenmesini önerebilirler. Ayrıca bacaların ve boruların temizlenmesi, kullanılmadıklarında cihazların kapatılması, aşırı ısıtma veya soğutma sistemi kullanımını önlemek için evlerin daha iyi yalıtılması ve daha fazlası gibi bireysel eylemleri de gösterebilirler.



Labdisc



Eğlenceli Bilim  
hightouch hightech