



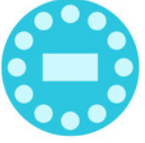
# Labdisc

## ► Su Kalitesi

Farklı su kaynaklarının bulanıklığının ölçülmesi ve karşılaştırılması.



**Eğlenceli Bilim**  
hightouch hightech



# Labdisc

## Su Kalitesi

Farklı su kaynaklarının bulanıklığının ölçülmesi ve karşılaştırılması.

## Amaç

Bu aktivitenin amacı farklı doğal ve yapay su kaynaklarının bulanıklığını karşılaştırmak, bir hipotezi oluşturmak ve Labdisc bulanıklık sensörünü kullanarak test etmektir.



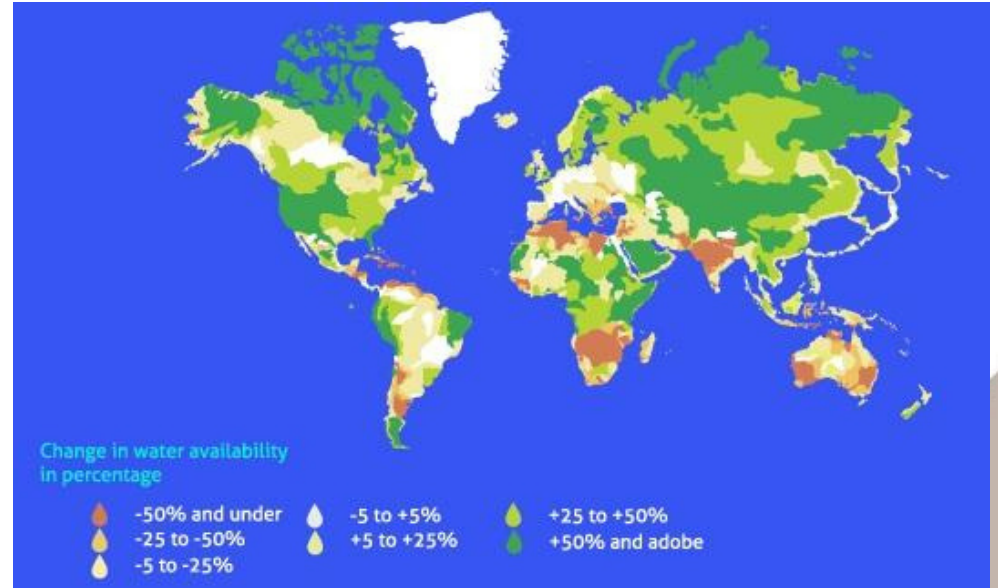
# Labdisc

Tatlı su kaynakları günümüzün en endişe verici çevre sorunlarından biridir. İnsanlar bu doğal kaynağa yönelik artan talepleri karşılamak için daha önce görülmemiş değişiklikler yapmıştır. Su kaynakları birçok çevresel süreci ve insan topluluklarını etkilemektedir ve bu nedenle su da dahil olmak üzere doğal kaynakların korunması ve barınması çok önemlidir. Bu tür değerli kaynakların izlenmesi genellikle kirleticilerin belirlenmesi, eğilimlerin saptanması ve su kullanımının değerlendirilmesi için birincil yol olarak kabul edilir.

## Su kalitesi

Farklı su kaynaklarının bulanıklığının ölçülmesi ve karşılaştırılması.

## Giriş ve Teori





# Labdisc

## Su kalitesi

Farklı su kaynaklarının bulanıklığının ölçülmesi ve karşılaştırılması.

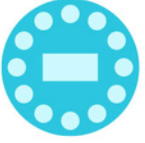
## Giriş ve Teori

**?** Doğal su arıtımını engelleyen şeyin ne olduğunu düşünüyorsunuz? Örnekleri düşünün.

**?** Bir su kalitesi araştırması sırasında ne tür su kalitesi koşullarının değerlendirilmesi gerektiğini düşünüyorsunuz?

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

**?** Doğal ve yapay su kaynağı numunelerinin kalitesi farklı mıdır?



# Labdisc

## Teori

İnsanoğlu doğa üzerinde doğrudan veya dolaylı olarak su kaynakları etkileyerek hareket etmektedir. Dolayısıyla fosfor ve nitrojen seviyeleri sıcaklık ve çökelti miktarı gibi bazı temel değişkenler bozulmaktadır. Bu su kalitesinde bir değişikliğe neden olur. Bu tür değişiklikler aynı zamanda balıkların üretkenliğini ve bolluğunu, parazit bolluğunu, alg çoğalmasını ve suyun berraklığını da değiştirebilir. Sonuç olarak ekosistem ürünleri ve hizmetleri (güvenli içme suyu, balıkçılık, yüzme, doğa izleme ve daha fazlası) değiştiriliyor. Ekonomik açıdan bakıldığında doğa ve özellikle su kaynakları üzerindeki eylemlerin ekosistemin sunduğu mal ve hizmetler üzerinde kaçınılmaz ekonomik etkilerinin olduğunu anlamak önemlidir.

## Su kalitesi

Farklı su kaynaklarının bulanıklığının ölçülmesi ve karşılaştırılması.

## Giriş ve Teori



# Labdisc

## Su kalitesi

Farklı su kaynaklarının bulanıklığının ölçülmesi ve karşılaştırılması.

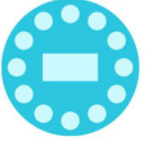
## Giriş ve Teori

Su kalitesini değiştiren kritik değişkenler (değişim etkenleri), nihai değişiklikleri kontrol etmek için izlenebilir. Bunlardan biri bulanıklıktır; yüzer madde (organik veya inorganik) tarafından verilen su berraklığının bir ölçüsüdür. Daha yüksek bulanıklık esas olarak su sıcaklığını artırır ve sırasıyla hem çözünmüş oksijeni hem de suya nüfuz eden ışık miktarını azaltır.

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



**İçme suyu ve doğal su kaynakları da dahil olmak üzere farklı su kaynakların yerel olarak izlenmesini üstlenirseniz. Bulanıklığın en iyi ve en kötü değerlerini nerede bulacaksınız?**



# Labdisc

## Su kalitesi

Farklı su kaynaklarının bulanıklığının ölçülmesi ve karşılaştırılması.

## Etkinlik Açıklaması

Öğrenciler farklı doğal ve yapay su kaynaklarındaki suyun berraklık derecesini ölçecek ve en önemli çevresel etmenlerden biri olan tortu veya bulanıklığı değerlendireceklerdir. Bu değişkeni sahada ölçmek için Labdisc bulanıklık sensörünü kullanacaklar.



## 1 Labdisc

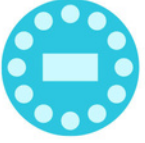
### Su kalitesi

Farklı su kaynaklarının bulanıklığının ölçülmesi ve karşılaştırılması.

### Kaynaklar ve Materyaller







# Labdisc













## Su kalitesi

Farklı su kaynaklarının bulanıklığının ölçülmesi ve karşılaştırılması.

## Labdisc Kullanımı

### Labdisc Kullanımı

Bulanıklık sensörüyle ölçüm yapmak için Labdisc'in aşağıdaki adımlar izlenerek yapılandırılması gerekir:

- 1 Labdisc'i  tuşuna basarak açın.
- 2  tuşuna basın ve  tuşuna basarak "KURULUM" ögesini seçin.
- 3  ile "SENSÖRLERİ AYARLA" seçeneğini seçin ve "bulanıklık "ı seçin. Ardından  tuşuna basın.
- 4 Bunu yaptıktan sonra kurulumu geri döneceksiniz,  tuşuna bir kez basın ve ile "ÖRNEKLEME ORANI "nı  tuşu ile seçin. Şimdi, "MANUEL "i seçin.
- 5 Ölçümlere geri dönmek için  tuşuna üç kez basın.  tuşu ile ölçüme başlayın ve her veri kaydetmek istediğinizde  tuşuna basın.
- 6 Ölçümü tamamladıktan sonra Labdisc'i  tuşuna basarak durdurun ("DURDURMAK için KAYDIR tuşuna basın" talimatını göreceksiniz) ve  tuşuna basın.



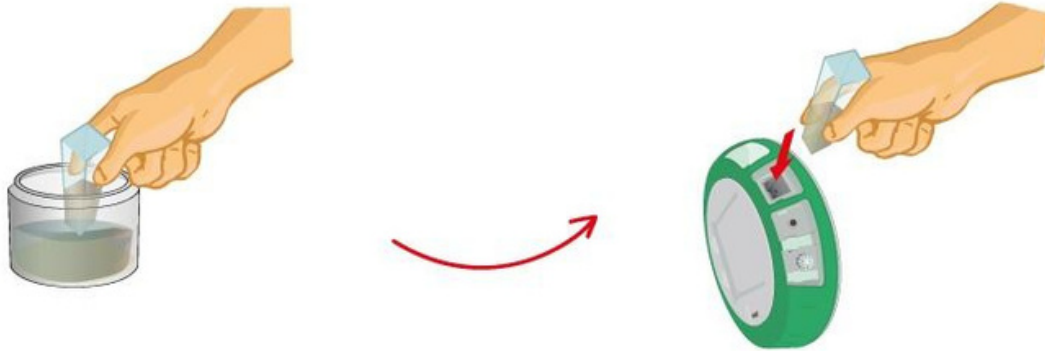
# Labdisc

## Su kalitesi

Farklı su kaynaklarının bulanıklığının ölçülmesi ve karşılaştırılması.

## Deney

- 1 İlk olarak içme suyuyla dolu tüpü sensöre sokarak bulanıklık sensörünü kalibre edin. Daha sonra uzun bir bip sesi duyulana kadar bulanıklık tuşunu 3 saniye basılı tutun.
- 2 Yerel bölgenizdeki göletler, lagünler veya göller gibi farklı doğal su kaynaklarını seçin.
- 3 Yapay su kaynakları - örneğin yapay lagünler - ve içme suyu da dahil olmak üzere her bölgeden birkaç ml. su örneği alın. Bunları etiketleyin ve suyun görünümüyle ilgili gözlemlerinizi not edin





# Labdisc

## Su kalitesi

Farklı su kaynaklarının bulanıklığının ölçülmesi ve karşılaştırılması.

## Deney

- 4 Tüpü %75 hacme kadar numunelerle doldurun ve tüpün dışının kuru olduğundan emin olarak bulanıklığı ölçün.
- 5 Uygun koşullar altında önceki önerileri izleyerek doğrudan sahada ölçüm yapabilirsiniz.






# Labdisc

## Su kalitesi

Farklı su kaynaklarının bulanıklığının ölçülmesi ve karşılaştırılması.

## Sonuçlar ve Analiz

- 1 Deney sonuçlarını göstermek için GlobiLab menüsünden bir çubuk grafik seçin. 
- 2 Ardından çubukları örneklerin alındığı adı veya bölgeyi belirterek etiketleyin. GlobiLab uygulamasındaki aracı  kullanın.
- 3 İki veya daha fazla örnek arasındaki yakın değerleri tam olarak bilmek istiyorsanız üzerine tıklayarak tablo verilerini inceleyin. 



# Labdisc

## Su kalitesi

Farklı su kaynaklarının bulanıklığının ölçülmesi ve karşılaştırılması.

## Sonuçlar ve Analiz

- ? Numunelerin görünümü ile bulanıklığın objektif ölçümleri arasında bir ilişki olduğunu düşünüyor musunuz?
- ? Hangi su örnekleri minimum veya maksimum bulanıklık değerleri gösterdi?
- ? Deneysel sonuçlarınız göz önüne alındığında örnekleri herhangi bir kriter altında gruplandırmak mümkün müdür? Eğer öyleyse kümeler arasında büyük veya küçük farklar var mı?
- ? Beklentileriniz ve ilk hipoteziniz gerçekleşti mi? Açıklayın.



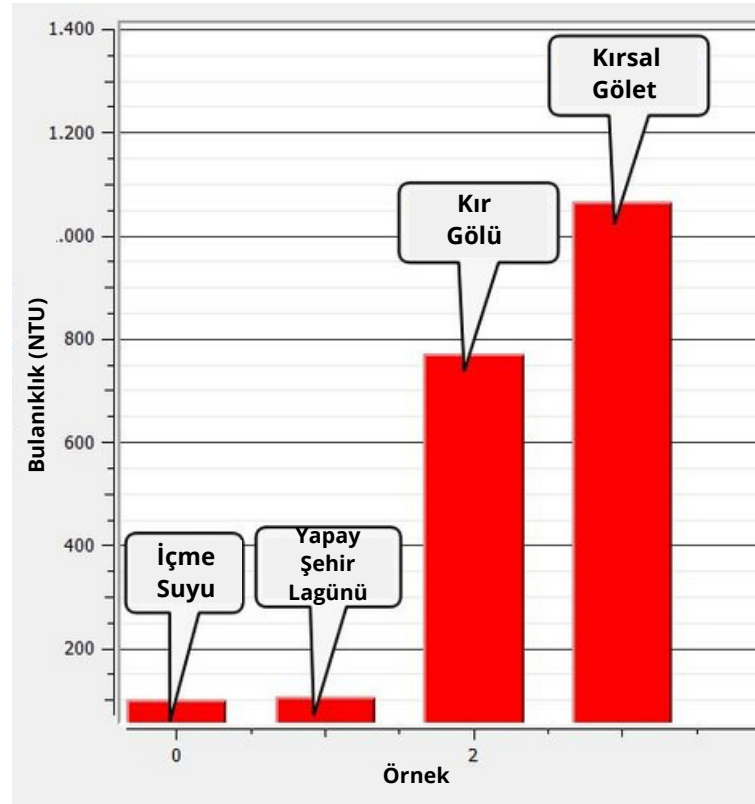
# Labdisc

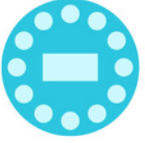
## Su kalitesi

Farklı su kaynaklarının bulanıklığının ölçülmesi ve karşılaştırılması.

## Sonuçlar ve Analiz

Aşağıdaki grafik öğrencilerin oluşturduğu grafikle benzer olmalıdır:





# Labdisc

## Su kalitesi

Farklı su kaynaklarının bulanıklığının ölçülmesi ve karşılaştırılması.

## Sonuçlar



### **Bulanıklık neden su kalitesinin güvenilir bir ölçüsü olarak kabul edilebilir?**

Öğrenciler teorik altyapıya dayanarak bulanıklığın nesnel olarak çökeltilerin veya askıda kalan maddelerin miktarını gösterdiğini ve bunun dolaylı olarak su sıcaklığı, çözünmüş oksijen ve ışığın mevcudiyeti ile ilişkili olduğunu belirtmelidir.



### **Deney sonuçlarından ne gibi sonuçlar çıkarabilirsiniz?**

Öğrenciler yapay ve doğal su kaynakları arasında çok önemli bir fark olduğu sonucuna varmalıdır. Bu su temin tesisleri tarafından yapılan arıtma işlemi dikkate alınarak açıklanabilir. Doğal su kaynaklarında bulunan bulanıklık muhtemelen toprak erozyonu ve organik süspansiyonlarla ilgilidir. Göller ve göletler arasındaki farklar farklı su hacimlerine bağlı olabilir.



# Labdisc

## Su kalitesi

Farklı su kaynaklarının bulanıklığının ölçülmesi ve karşılaştırılması.

## Sonuçlar



**Bulanıklık değerlerinin suyun sağlıklı mı yoksa sağlıklı mı olduğunun göstergesi olduğunu düşünüyor musunuz?**

Öğrencilerin bu soruyu eleştirel bir şekilde yanıtlamaları gerekmektedir çünkü içme suyu yüksek bulanıklık değerleri gösterse de güvenlidir. Süspansiyon parçacıkları mutlaka patolojik değildir. Dolayısıyla sağlıklı veya sağlıklı suyu analiz etmek ve belirlemek için bulanıklığın diğer türlerle tamamlanması gerekir.





# Labdisc

## Su kalitesi

Farklı su kaynaklarının bulanıklığının ölçülmesi ve karşılaştırılması.

## Daha Fazla Uygulama İçin Etkinlikler



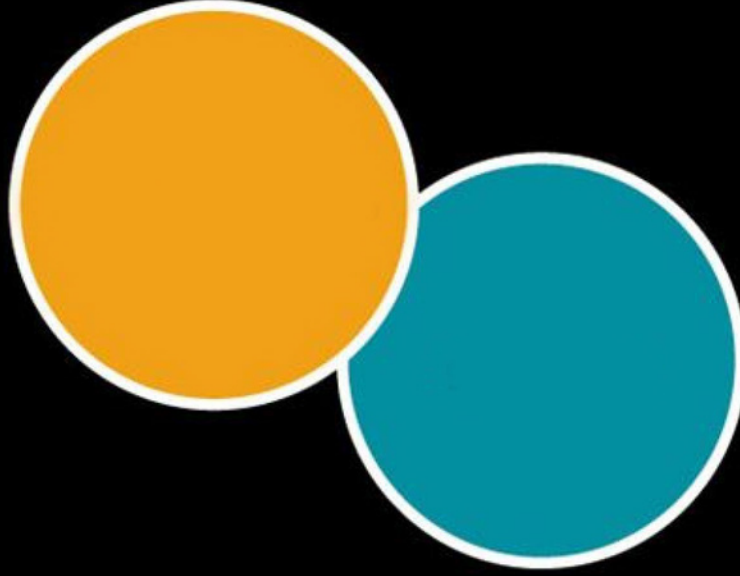
**Sizce çevresel su bulanıklığının ana kaynakları nelerdir? Cevabınızı tamamlayacak ek bilgileri arayın.**

Çok çeşitli kaynaklar var. En yaygın doğal kaynaklar toprak erozyonu, aşınan dere kıyıları, çok sayıda dip besleyici (bu hayvanlar dip çökeltilerini karıştırır) ve aşırı alg büyümesidir. İnsanlar ayrıca atık deşarjı ve kentsel akış yoluyla doğrudan katkıda bulunur.



**Evinizdeki suyun bulanıklık durumunu nasıl iyileştirebilirsiniz?**

Çok çeşitli kaynaklar vardır. En yaygın doğal kaynaklar toprak erozyonu, akarsu kıyılarının aşınması, çok sayıda dip besleyicisi - bu hayvanlar dip tortularını karıştırır - ve aşırı alg büyümesidir. İnsanlar da atık tahliyesi ve kentsel akış yoluyla doğrudan katkıda bulunurlar.



Labdisc



Eğlenceli Bilim  
hightouch hightech