



# Labdisc



## Endotermik ve Ekzotermik Tepkimeler

Farklı ölçümler yaparak hangi tepkimelerin ısı açığa çıkardığı veya tükettiğinin incelenmesi



**Eğlenceli Bilim**  
hightouch hightech



# Labdisc

## Endotermik ve Ekzotermik Tepkimeler

Farklı ölçümler yaparak hangi tepkimelerin ısı açığa çıkardığı veya tükettiğinin incelenmesi

### Amaç

Bu aktivitenin amacı kimyasal reaksiyonları endotermik ve ekzotermik olarak ayırmaktır. Öğrenciler daha sonra bir hipotez oluşturacak ve Labdisc harici sıcaklık sensörünü kullanarak bunu test edecekler.



# Labdisc

## Endotermik ve Ekzotermik Tepkimeler

Farklı ölçümler yaparak hangi tepkimelerin ısı açığa çıkardığı veya tükettiğinin incelenmesi

## Giriş ve Teori

Çevrede genellikle buzun erimesi, buharın sıvı suya yoğunlaşması, ateş üretmenin çeşitli yolları veya paslanmış çelik parçası gibi bir dizi farklı fiziksel reaksiyon gözlemliyoruz. Bunların yanı sıra doğada biyokimyasal reaksiyonlar da mevcuttur; örneğin fotosentez. Fotosentez kimyasal ve ışık enerjisi kullanılarak karbondioksitin şekere dönüştürülmesidir. Başka bir örnek metabolizma tarafından yönetilen hücre sindiriminin reaksiyonudur. Bu süreç vücudun malzeme sentezi ve diğer fizyolojik faaliyetlerle ilgilidir. Maddelerin taşınması, kas kasılması ve sabit vücut sıcaklığının korunması.



**Bu tür günlük fiziksel reaksiyonların ortak nedeni ne olabilir?**



# Labdisc

## Endotermik ve Ekzotermik Tepkimeler

Farklı ölçümler yaparak hangi tepkimelerin ısı açığa çıkardığı veya tükettiğinin incelenmesi

### Giriş ve Teori

?

**Daha önce sözü edilen kimyasal tepkimelerden hangisinin maddesini dönüştürmek için enerjiye ihtiyacı vardır? Hangileri enerji açığa çıkarır? Açıklamaya çalışalım.**

Deney etkinliğini sınıfınızla birlikte gerçekleştirin. Böylece sonunda aşağıdaki soruyu yanıtlayabilirsiniz:

?

**Kimyasal reaksiyonlar çevreye enerji salar mı veya çevreden enerji emer mi?**



# Labdisc

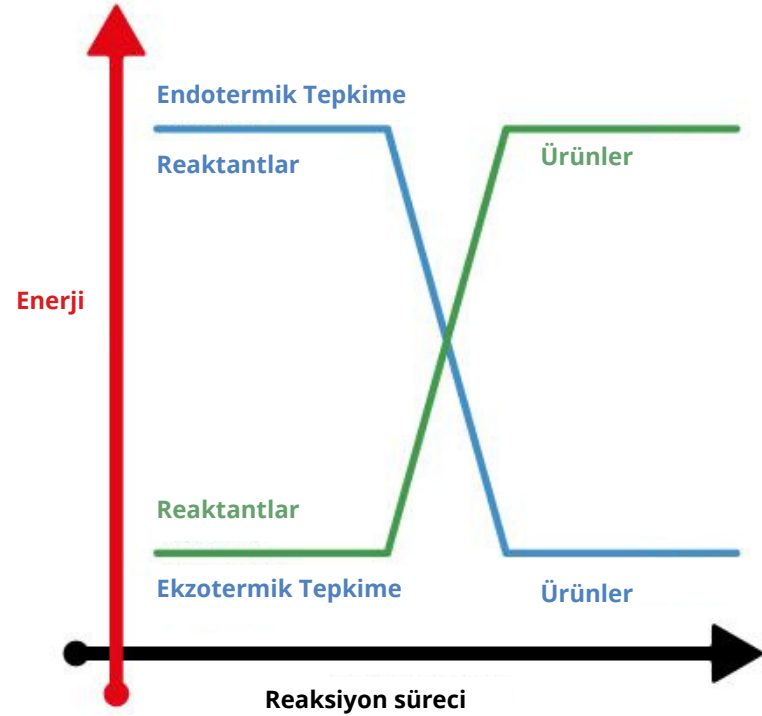
## Teori

Kimyasal reaksiyonlar enerjiye, genellikle ısı enerjisine ihtiyaç duyar veya serbest bırakır. Reaksiyonları endotermik veya ekzotermik olarak tanımlamamızın nedeni budur. Endotermik kelimesi sistemin ısıyı emdiği bir süreci tanımlar. Bu nedenle reaksiyon, reaktanlardan daha yüksek enerji seviyesine sahip ürünler oluşturur ve çevresi soğur. Buna karşılık, ekzotermik süreçler, ortamdaki sıcaklık artışlarıyla birlikte, reaktanlardan daha düşük enerjili ürünlerle nitelendirilmektedir.

## Endotermik ve Ekzotermik Tepkimeler

Farklı ölçümler yaparak hangi tepkimelerin ısı açığa çıkardığı veya tükettiğinin incelenmesi

## Giriş ve Teori





# Labdisc

## Endotermik ve Ekzotermik Tepkimeler

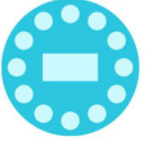
Farklı ölçümler yaparak hangi tepkimelerin ısı açığa çıkardığı veya tükettiğinin incelenmesi

## Giriş ve Teori

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

?

**Hem endotermik hem de ekzotermik reaksiyonların sıcaklığını ölçerseniz ne gibi sonuçlar bulmayı beklersiniz?**



# Labdisc

## Endotermik ve Ekzotermik Tepkimeler

Farklı ölçümler yaparak hangi tepkimelerin ısı açığa çıkardığı veya tükettiğinin incelenmesi

## Etkinlik Açıklaması

Öğrenciler Labdisc harici sıcaklık probunu kullanarak devam eden iki reaksiyonun sıcaklığını ölçeceklerdir: (1) Asetik asit (sirke) / Sodyum bikarbonat ve (2) Su / hidroklorik asit (HCl) . Hangilerinin çevreden ısı enerjisi çıkardığını veya emdiğini belirleyeceklerdir.

- 1 Labdisc Gensci
- 2 Sıcaklık probu
- 3 2 Polistiren kap
- 4 Hidroklorik asit (0,1 M)
- 5 Asetik asit
- 6 Sodyum bikarbonat
- 7 su



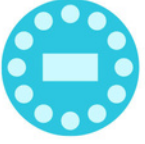
## Endotermik ve Ekzotermik Tepkimeler

Farklı ölçümler yaparak hangi tepkimelerin ısı açığa çıkardığı veya tükettiğinin incelenmesi

## Kaynaklar ve Materyaller







# Labdisc






## Endotermik ve Ekzotermik Tepkimeler

Farklı ölçümler yaparak hangi tepkimelerin ısı açığa çıkardığı veya tükettiğinin incelenmesi

## Labdisc'i Kullanılması

### Labdisc'i Kullanılması

Ölçümleri harici sıcaklık sensörüyle toplamak için Labdisc'in aşağıdaki adımlara göre yapılandırılması gerekir:

- 1 GlobiLab uygulamasını açın ve Labdisc'i  açın.
- 2 GlobiLab ekranının sağ alt köşesindeki Bluetooth simgesine tıklayın. Şu anda kullandığınız Labdisc'i seçin. Labdisc uygulama tarafından tanındığında simge griden maviye dönüşecektir.   2/127 USB bağlantısını tercih ediyorsanız USB simgesine tıkladıktan sonra önceki talimatları izleyin. Labdisc tanındığında aynı renk değişimini   0/127 göreceksiniz.




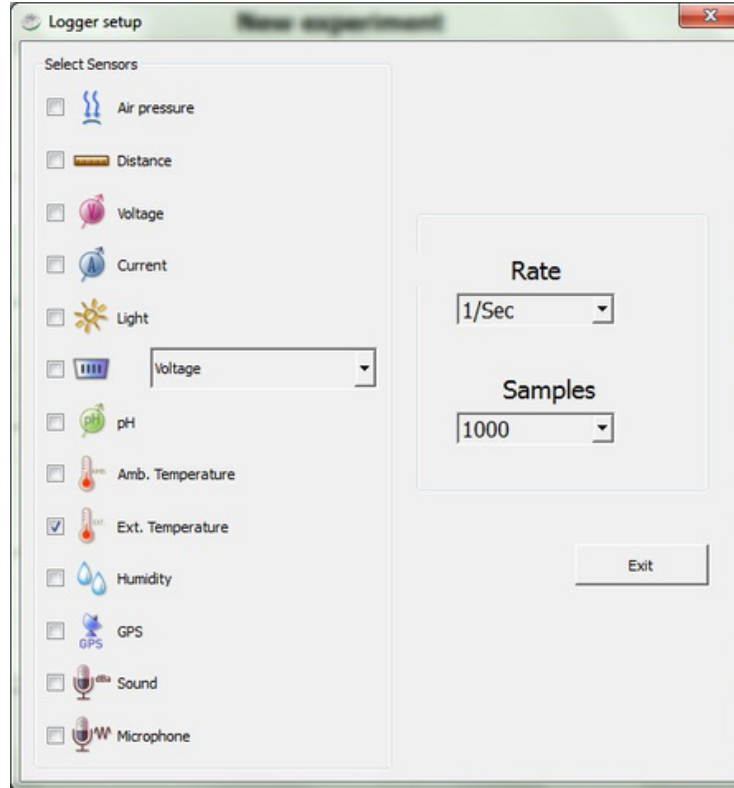
# Labdisc

## Endotermik ve Ekzotermik Tepkimeler

Farklı ölçümler yaparak hangi tepkimelerin ısı açığa çıkardığı veya tükettiğinin incelenmesi

## Labdisc'i Kullanılması

- 3 Labdisc'i yapılandırmak için  üzerine tıklayın. " Kaydedici Kurulumu" penceresinde harici sıcaklık sensörünü seçin. "Hız"da "1/sa" ve "örnekler "de 1000 değerini seçin.





## Endotermik ve Ekzotermik Tepkimeler

Farklı ölçümler yaparak hangi tepkimelerin ısı açığa çıkardığı veya tükettiğinin incelenmesi

### Labdisc'i Kullanılması

- 4 Sensörü yapılandırmayı bitirdikten sonra  tuşuna tıklayarak ölçüme başlayın.
- 5 Ölçümü bitirdikten sonra Labdisc'i  tuşuna basarak durdurun.



# Labdisc

- 1 Polistiren kaba 60 ml asetik asit dökün ve sıcaklık ölçümlerine başlayın.
- 2 3 gram sodyum bikarbonatı tartın ve çözeltiliye ekleyin. Bileşikleri karıştırmayın. Sıcaklık değişimlerini gözlemleyin.
- 3 Sıcaklık sabitlendikten sonra Labdisc'i durdurun, sıcaklık probunu çıkarın ve kurutun.

## Endotermik ve Ekzotermik Tepkimeler

Farklı ölçümler yaparak hangi tepkimelerin ısı açığa çıkardığı veya tükettiğinin incelenmesi

### Deney





# Labdisc

## Endotermik ve Ekzotermik Tepkimeler

Farklı ölçümler yaparak hangi tepkimelerin ısı açığa çıkardığı veya tükettiğinin incelenmesi

### Deney

- 4 Yeni bir polistiren bardağa 50 ml su dökün ve yeni bir sıcaklık kaydı oluşturun.
- 5 Daha sonra 25 ml HCl [0,1 M] dökün ve ölçümlerinizi ekranda izleyin. Deneyin sonunda Labdisc'i durdurun.






# Labdisc

## Endotermik ve Ekzotermik Tepkimeler

Farklı ölçümler yaparak hangi tepkimelerin ısı açığa çıkardığı veya tükettiğinin incelenmesi

## Sonuçlar ve Analiz

- 1 Eğrinin bölümlerini  aracıyla deney aşamalarına göre etiketleyin.
- 2 Bundan sonra eğri kısımlarına  tıklayarak ilk ve son durumlardaki sıcaklık değerlerini işaretçilerle gösterin.
- 3 Menüdeki istatistik aracı  kullanılarak maksimum ve minimum sıcaklık değerleri de gözlemlenebilir.



# Labdisc

## Endotermik ve Ekzotermik Tepkimeler

Farklı ölçümler yaparak hangi tepkimelerin ısı açığa çıkardığı veya tükettiğinin incelenmesi

## Sonuçlar ve Analiz



**Sonuçlar ilk hipotezinizle nasıl ilişkilidir? Açıklayın.**



**Her reaksiyonda bileşiklerin karıştırılmasından önceki ve sonraki sıcaklıklar neydi?**



**Tepkiler arasında karşılaştırmalı farklılıklar buldunuz mu? Gözlemlerinizi hatırlayın.**



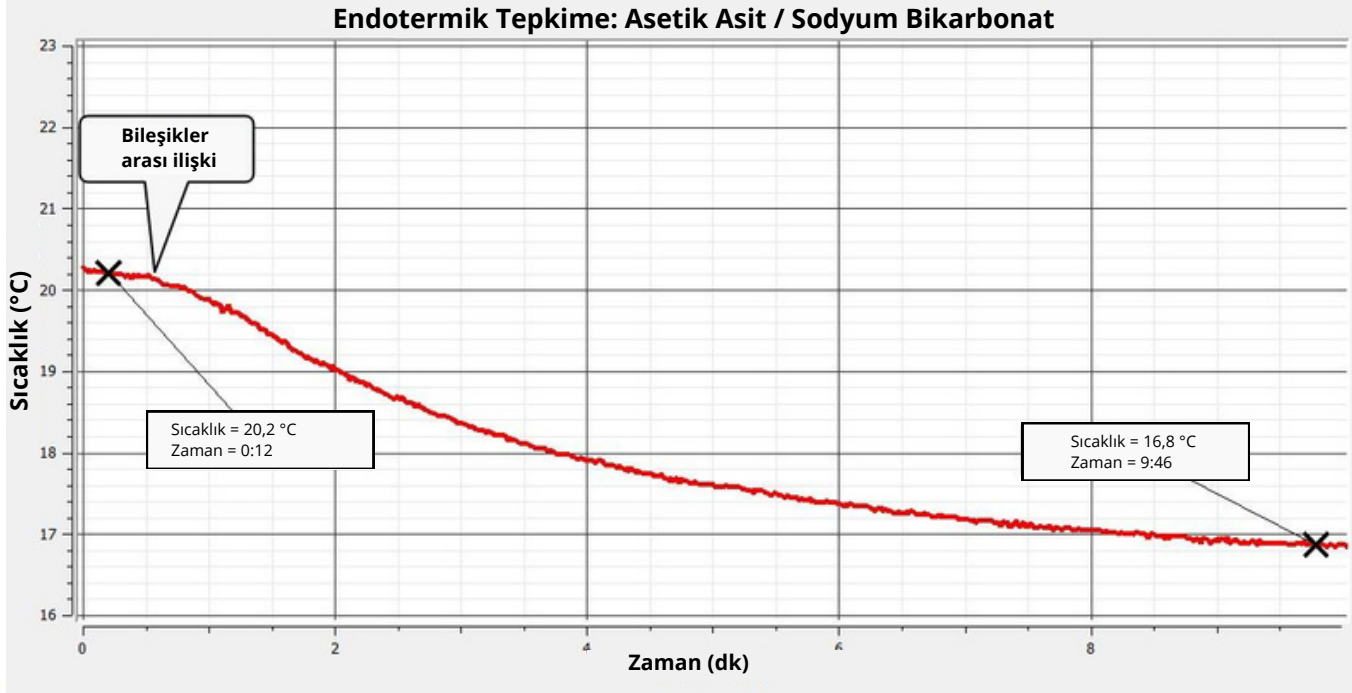
# Labdisc

## Endotermik ve Ekzotermik Tepkimeler

Farklı ölçümler yaparak hangi tepkimelerin ısı açığa çıkardığı veya tükettiğinin incelenmesi

## Sonuçlar ve Analiz

Aşağıdaki grafik öğrencilerin oluşturduğu grafikle benzer olmalıdır:





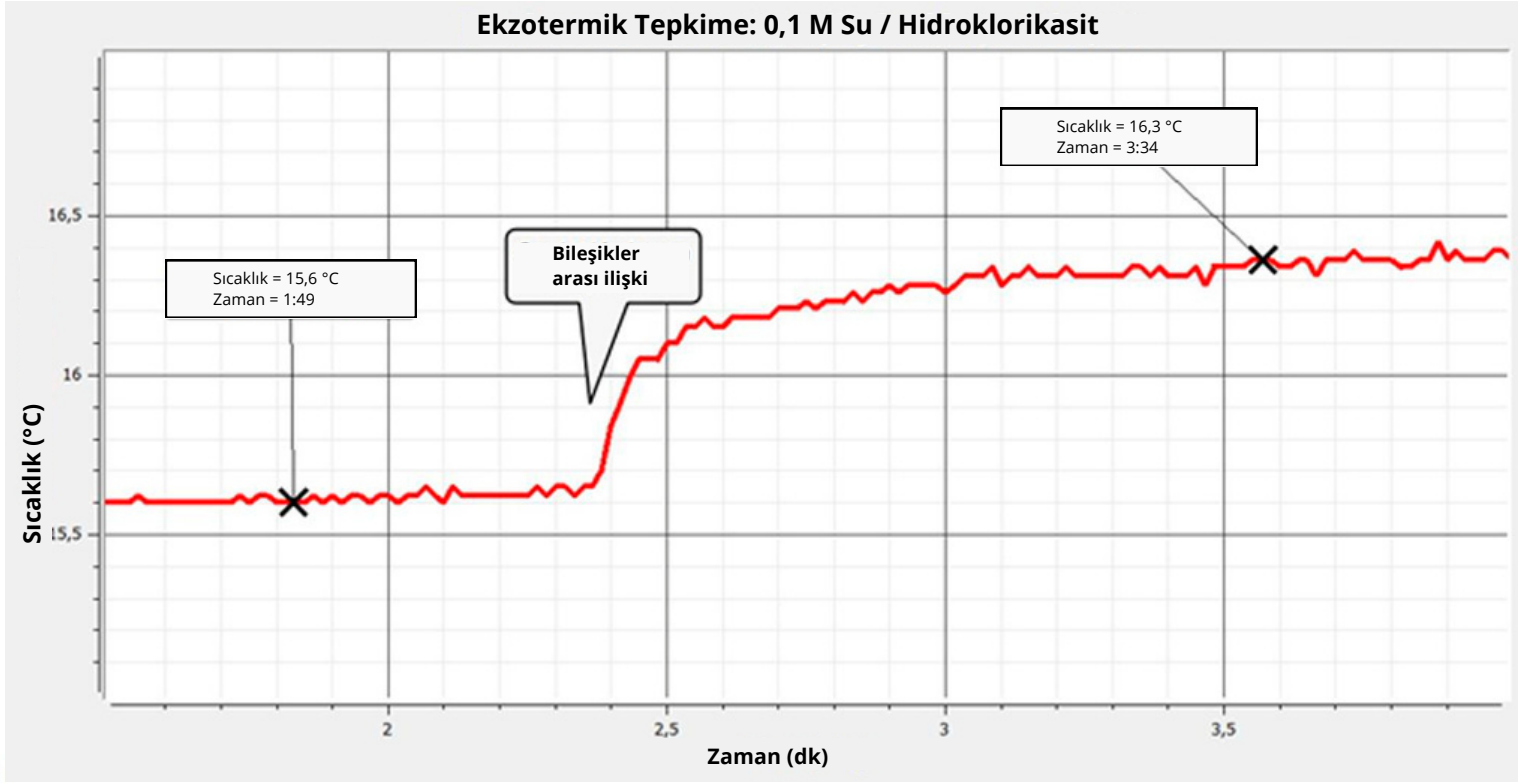


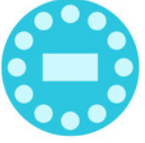
# Labdisc

## Endotermik ve Ekzotermik Tepkimeler

Farklı ölçümler yaparak hangi tepkimelerin ısı açığa çıkardığı veya tükettiğinin incelenmesi

## Sonuçlar ve Analiz





# Labdisc

## Endotermik ve Ekzotermik Tepkimeler

Farklı ölçümler yaparak hangi tepkimelerin ısı açığa çıkardığı veya tükettiğinin incelenmesi

### Sonuçlar

?

**Her durumda reaksiyonun türünü tanımlamak için hangi kriteri kullanırsınız?**

Öğrenciler teorik altyapıya dayanarak son ve başlangıç sıcaklıkları arasındaki farkın her durumda reaksiyonun türünü belirlemek için yeterli olduğunu belirtmelidir. Ekzotermik reaksiyonlar enerjiyi ısı şeklinde serbest bırakır ve endotermik reaksiyonlar ortamdaki ısı enerjisini emer.

?

**Bağ kırılması ve bağ oluşumu açısından reaksiyonlar neden ekzotermik ve endotermiktir?**

Öğrenciler reaksiyonlar sırasında bileşiklerin veya reaktanların etkileşime girdiği sonucuna varmalıdır. Bir kimyasal bağ kırmanın enerji gerektirdiğini ve bir kimyasal bağ oluşturmanın net sonuç olarak enerji açığa çıkaracağını göz önünde bulundurmalıdırlar. Endotermik reaksiyon durumunda sirke ve kabartma tozu birleşerek çevreden emilen ısı enerjisini depolayan yeni bir moleküler yapı oluşturur. Öte yandan çözünmüş HCl'nin bağı önce kırılır, ancak hidrojen iyonu daha sonra hidrojen pozitifin "hidrasyonu" nedeniyle bir kompleks oluşturmak için su molekülleriyle reaksiyona girer.



# Labdisc

## Endotermik ve Ekzotermik Tepkimeler

Farklı ölçümler yaparak hangi tepkimelerin ısı açığa çıkardığı veya tükettiğinin incelenmesi

## Daha Fazla Uygulama İçin Etkinlikler



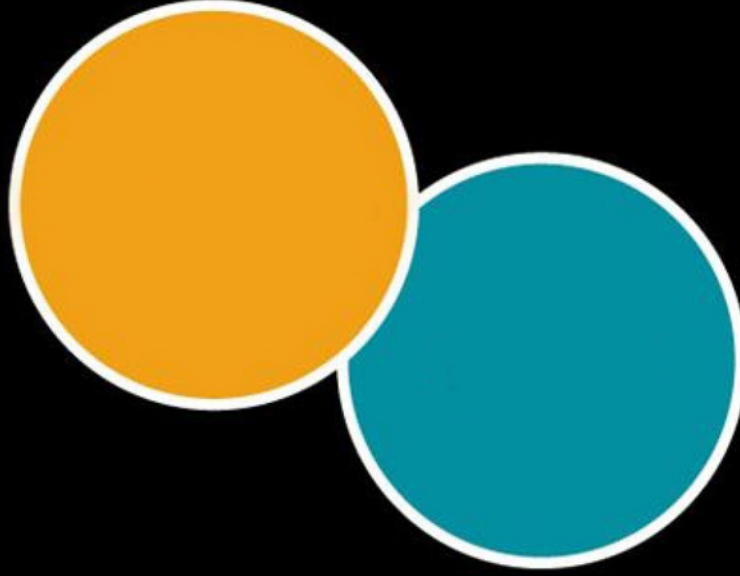
**Kimyasal ve kinetik enerji arasında nasıl bir ilişki vardır? Cevaplamak için araştırma yapın.**

Öğrenciler kimyasal enerjinin atomların molekülleri oluşturmak için bağ oluşturduklarında depoladıkları potansiyel enerji miktarı olduğunu öğrenmelidir. Kimyasal enerji ve kinetik enerjiyi (moleküler hareket enerjisi) eklerseniz, toplam iç enerji her ikisinin toplamından elde edilir. Sistem ısıtılmaz veya soğutulmazsa iç enerjisi sabit kalır. Bu nedenle kimyasal enerjiyi artırırsanız kinetik enerji azalır ve sıcaklık düşer. Öte yandan kimyasal enerji azalır parçacıklar daha hızlı hareket edecek ve bu nedenle sıcaklık artacaktır.



**Endotermik ve ekzotermik reaksiyonları aynı anda nasıl gözlemleyebiliriz?**

Öğrenciler kimyasal reaksiyonları çevreden ısı emilimi ve salınımı ile ilişkilendirmelidir. İki kimyasal reaksiyonu birleştirebileceklerini belirtmelidirler. Örneğin önce ısı açığa çıkaran ekzotermik bir reaksiyon daha sonra endotermik bir reaksiyonu başlatmak için kullanılabilir



Labdisc



Eğlenceli Bilim  
hightouch hightech