



# Labdisc

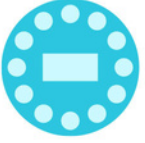


## Kalp Atış Hızımız

Dinlenme sırasında ve fiziksel egzersiz sonrasında kalp atış hızının ölçümü



**Eğlenceli Bilim**  
hightouch hightech



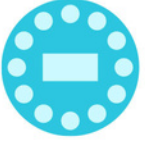
# Labdisc

## Kalp Atış Hızımız

Dinlenme sırasında ve fiziksel egzersiz sonrasında kalp atış hızının ölçümü

## Amaç

Dinlenirken ve fiziksel egzersiz sonrasında kalp atış hızımızı inceleyin. Labdisc kalp atış hızı sensörünü kullanarak oluşturduğunuz0 hipotezi test edin.



# Labdisc

## Kalp Atış Hızımız

Dinlenme sırasında ve fiziksel egzersiz sonrasında kalp atış hızının ölçümü

## Giriş ve Teori

Girişin amacı edinilen bilgileri tazeleyerek ve araştırma geliştirmeyi teşvik edecek sorular sorarak öğrencileri dersin konusuna odaklamaktır. Daha sonra öğrencilerin derste kullanacakları teorik çerçevenin temel kavramları öğretilir.

## Giriş

Hayatımız boyunca kalbimizin attığını bilsek de genellikle dinlenirken veya otururken bunu fark etmeyiz. Ancak ne zaman daha büyük bir fiziksel efor sarf etsek kalbimizin göğsümüzün içinde güçlü bir şekilde çarptığını hissedebiliriz.



**Sizce başka hangi durumlar kalp nabzınızın yükselmesine neden olabilir?**

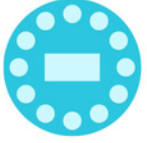


**Eğer kalbimiz uyum sağlama yeteneğine sahip olmasaydı sizce ne olurdu?**

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



**Hangi durumlarda kalp atış hızımız yükselir? Hangi durumlarda kalp atış hızımız yavaşlar?**



# Labdisc

## Kalp Atış Hızımız

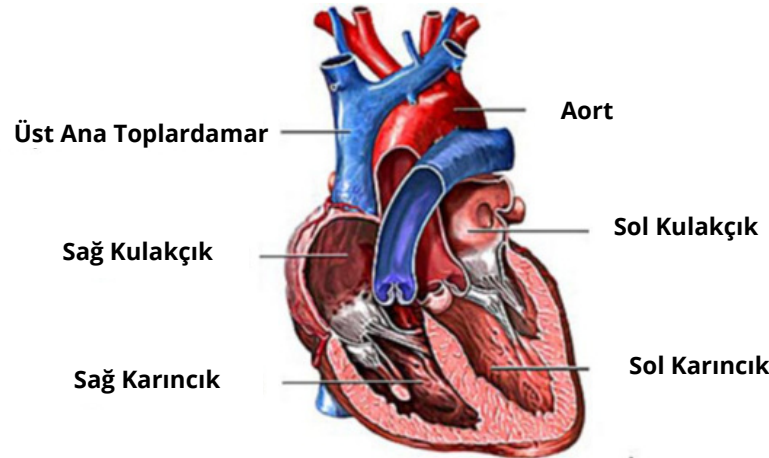
Dinlenme sırasında ve fiziksel egzersiz sonrasında kalp atış hızının ölçümü

## Giriş ve Teori

### Teori

Yaşamsal işlevlerimizden biri vücudumuzun her bölgesine gaz, hormon ve besin maddelerini sağlamaktır. Bu dolaşım sistemimiz tarafından gerçekleştirilir. Bu sistemin temel organı, kendini kontrol etme yeteneğine sahip çok özel bir kas olan kalptir. Bir pompa gibi çalışarak kanı damarlardan alır ve atardamarlara atar.

Kan kulakçıklara gelir ve ardından karıncıklara akar. Buradan karıncıklar kanı kalpten dışarı pompalayarak vücudumuzun her yerine taşır.





# Labdisc

## Kalp Atış Hızımız

Dinlenme sırasında ve fiziksel egzersiz sonrasında kalp atış hızının ölçümü

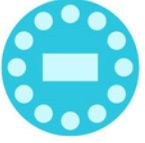
## Giriş ve Teori

Her kalp döngüsünün iki aşaması vardır: Kasılma (sistol aşaması) ve gevşeme (diyastol aşaması). Bu hareketler aynı anda gerçekleşmez ancak döngüyü üç olayla açıklayabiliriz:

**Kulakçık kasılması:** Her iki kulakçık da kasılarak kanı karıncıklara boşaltır.

**Karıncık kasılması:** Her iki karıncık da kasılarak kanı kalbin dışına atar. Bu sırada kulakçıklar hala kasılma halindedir. Sağ karıncık vücudun her yerinden damarlar tarafından toplanan kanı içerir. Bu kan yüksek CO<sub>2</sub> ve düşük O<sub>2</sub> konsantrasyonuna sahiptir. Sağ karıncıktan ka, oksijenlenmenin gerçekleştiği akciğerlere pompalanır. Sol karıncık akciğerlerden gelen kanı dışarı atar yani bu kan O<sub>2</sub> açısından zengindir ve sadece az miktarda CO<sub>2</sub> içerir.

**Genel Diyastol:** Kulakçıklar ve karıncıklar gevşeyerek kanın tekrar kulakçıkların içine girmesine izin verir.



# Labdisc

## Kalp Atış Hızımız

Dinlenme sırasında ve fiziksel egzersiz sonrasında kalp atış hızının ölçümü

## Giriş ve Teori

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



**Kalp atış hızınızı dinlenirken ve ardından fiziksel egzersiz yaptıktan sonra tekrar ölçseydiniz, sizce ne kadar yükselirdi?**



# Labdisc

## Kalp Atış Hızımız

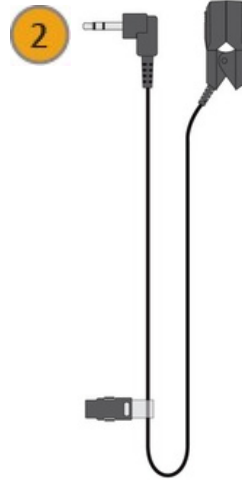
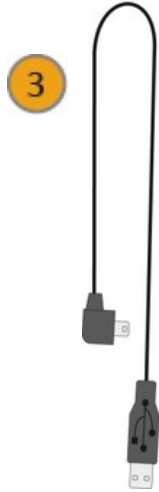
Dinlenme sırasında ve fiziksel egzersiz sonrasında kalp atış hızının ölçümü

## Etkinlik Açıklaması

Öğrenciler bu iki verinin nasıl ilişkili olduğunu keşfetmek için Labdisc kalp atış hızı sensörünü kullanarak kalp ritmini iki farklı zamanda (dinlenme sırasında ve fiziksel egzersiz sonrasında) ölçecek. Bu aktiviteden sonra sonuçları ilk hipotezleriyle karşılaştırmak için iki grafik oluşturacaklar ve farklılıkları gözlemleyecekler.



- 1 Labdisc
- 2 Klips
- 3 USB bağlantı kablosu



## Kalp Atış Hızımız

Dinlenme sırasında ve fiziksel egzersiz sonrasında kalp atış hızının ölçümü

## Kaynaklar ve Materyaller







# Labdisc







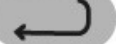

## Kalp Atış Hızımız

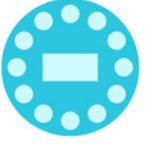
Dinlenme sırasında ve fiziksel egzersiz sonrasında kalp atış hızının ölçümü

## Labdisc Kullanımı

### Labdisc Kullanımı

Labdisc kalp atış hızı sensörüyle ölçüm toplamak için Labdisc'in aşağıdaki adımlara göre yapılandırılması gerekir:

- 1 Labdisc'i  tuşuna basarak açın
- 2  tuşuna basın ve  tuşuna basarak "YAPILANDIRMA" seçeneğini seçin.
- 3 Şimdi  ile "SENSÖRLERİ AYARLA" seçeneğini seçin
- 4 Yalnızca kalp atış hızı sensörünü seçin ve ardından  tuşuna basın.
- 5 Bunu yaptıktan sonra kurulumu geri döneceksiniz.  tuşuna basın.
- 6  ile "10/sn"yi seçin ve ardından  tuşuna basın











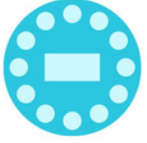
# Labdisc

## Kalp Atış Hızımız

Dinlenme sırasında ve fiziksel egzersiz sonrasında kalp atış hızının ölçümü

## Labdisc Kullanımı

- 7  düğmesine basın ve "ÖRNEK SAYISI" seçeneğini  ile seçin.
- 8  ile "1000" seçin ve ardından  tuşuna basın.
- 9 Ölçümlere dönmek için  tuşuna iki kez basın.
- 10 Daha sonra ölçümü başlatmak için  tuşuna basın.
- 11 Ölçümü tamamladıktan sonra  tuşuna basarak Labdisc'i durdurun ("STOP için SCROLL tuşuna basın" talimatını göreceksiniz) ve  tuşuna basın.



# Labdisc

## Kalp Atış Hızımız

Dinlenme sırasında ve fiziksel egzersiz sonrasında kalp atış hızının ölçümü

## Deney

Aşağıdaki adımlar deneyin nasıl gerçekleştirileceğini açıklamaktadır:

- 1 Klipsi bir öğrencinin işaret parmağına takın ve resimde gösterildiği gibi Labdisc ile kayda başlayın. Birkaç saniye sonra Labdisc her kalp atışında bir "bip" sesi çıkarmalıdır. Bu olmazsa kulak klipsini resimde gösterildiği gibi öğrencinin kulak memesine takın.



- 2 Öğrenci bir dakika boyunca sakince ve konuşmadan oturmalıdır. Daha sonra Labdisc'i durdurun.



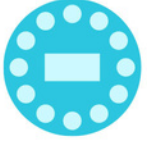
# Labdisc

## Kalp Atış Hızımız

Dinlenme sırasında ve fiziksel egzersiz sonrasında kalp atış hızının ölçümü

## Deney

- 3 İlk dakikanın ardından öğrenci ayağa kalkmalı ve bir dakika daha zıplamaya başlamalıdır. Daha sonra kulak klipsini öğrencinin işaret parmağına takın ve Labdisc ile bir dakika daha kayıt yapmaya başlayın.
- 4 Ölçümü bitirdikten sonra Labdisc'i durdurun.
- 5 Katılmak isteyen diğer sınıf arkadaşlarınızla da aynı işlemi tekrarlayın.







# Labdisc

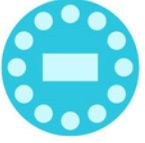
## Kalp Atış Hızımız

Dinlenme sırasında ve fiziksel egzersiz sonrasında kalp atış hızının ölçümü

## Sonuçlar ve Analiz

Aşağıdaki adımlarda deney sonuçlarının nasıl analiz edileceği açıklanmaktadır:

- 1 Labdisc'i Bluetooth kablosuz iletişim kanalını kullanarak bilgisayara bağlayın.
- 2 Üst menüde tuşuna  tıklayın ve  tuşunu seçin.
- 3 Tek bir öğrencinin kalp atış hızını ölçtüyseniz listeden son deneyi seçin. Daha fazla öğrenciden veri topladıysanız grafikleri tek tek analiz etmeye devam edin. Öğrenci başına iki grafik olduğunu unutmayın.
- 4 Ekranda görüntülenen grafiği gözlemleyin.
- 5  tuşuna basın ve grafik üzerine dinlenme ve fiziksel egzersiz için hangi aralıkta veri bulunduğunuzu belirten notlar yazın.
- 6 Grafikteki veri noktalarını seçmek için  tuşuna basın ve her faaliyet için bir temsili nokta seçin.



# Labdisc

## Kalp Atış Hızımız

Dinlenme sırasında ve fiziksel egzersiz sonrasında kalp atış hızının ölçümü

## Sonuçlar ve Analiz



**Hipoteziniz ile sensörle kaydedilen sonuçlar arasında farklar buldunuz mu? Açıklayın.**



**Fiziksel egzersiz sırasında kalp atış hızının artmasına ne sebep olabilir?**



**Bir insandaki kalp atış hızı değişiklikleriyle başka hangi faktörler ilişkilendirilebilir?**



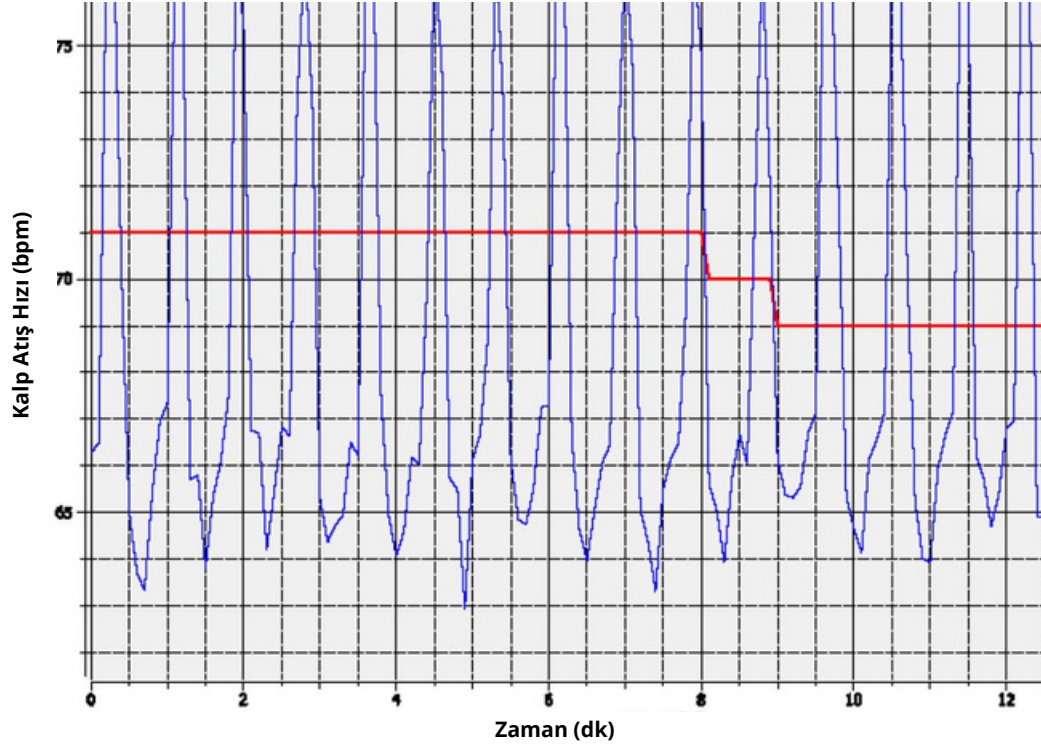
# Labdisc

## Kalp Atış Hızımız

Dinlenme sırasında ve fiziksel egzersiz sonrasında kalp atış hızının ölçümü

## Sonuçlar ve Analiz

Aşağıdaki grafik öğrencilerin oluşturduğu grafikle benzer olmalıdır.







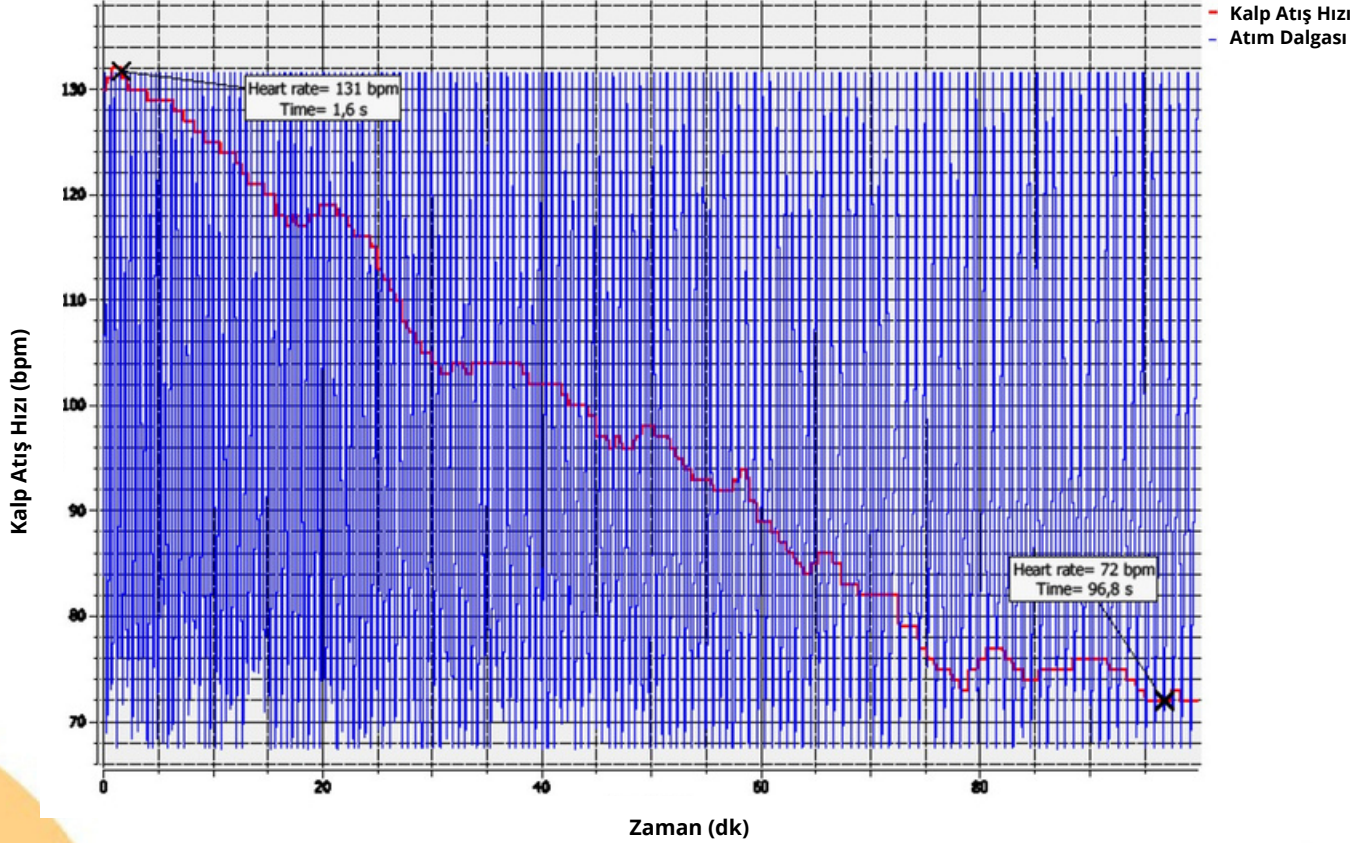
# Labdisc

## Kalp Atış Hızımız

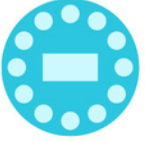
Dinlenme sırasında ve fiziksel egzersiz sonrasında kalp atış hızının ölçümü

## Sonuçlar ve Analiz

Egzersiz Sonrası Kalp Atış Hızı







# Labdisc

## Kalp Atış Hızımız

Dinlenme sırasında ve fiziksel egzersiz sonrasında kalp atış hızının ölçümü

## Sonuçlar

Aşağıda öğrencilerin vardıkları sonuçları detaylandırmak için geliştirmeleri gereken bazı soru ve cevaplar yer almaktadır.



**Kişinin aktivitesi ile kaydettiğiniz kalp atış hızı arasında bir ilişki buldunuz mu?**

Öğrenciler dinlenme sırasındaki kalp atış hızına kıyasla, fiziksel egzersiz sırasında kalp atış hızının arttığını belirtmelidir.



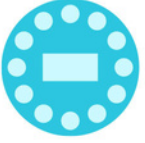
**Dinlenme sırasında herkesin kalp atış hızı aynı mı olur? Neden?**

Öğrenciler iki veya daha fazla sınıf arkadaşının grafiklerini karşılaştırmalı ve her ikisi de dinlense bile iki kişinin aynı kalp atış hızına sahip olmadığını tespit etmelidir.



**Her iki grafiği karşılaştırırsanız nabız dinlenme halindeyken, egzersiz sonrasında ve dinlenmeye döndüğünüzde nasıl değişiyor?**

Öğrenciler grafikleri karşılaştırarak nabızın dinlenirken sabit kaldığını, egzersiz sırasında arttığını ve başlangıç değerine döndüğünü söylemelidir.



# Labdisc

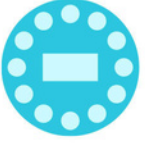
## Kalp Atış Hızımız

Dinlenme sırasında ve fiziksel egzersiz sonrasında kalp atış hızının ölçümü

## Sonuçlar

### Öğrenciler aşağıdaki sonuçlara ulaşmalıdır:

Kalp atış hızı duruma (istirahat sırasında veya fiziksel egzersiz yaparken) bağlı olarak değişen ve aynı durumdaki farklı kişiler arasında da değişen fizyolojik bir parametredir. Ayrıca kalp atış hızının kişinin sağlık durumuyla ilişkili olduğunu da anlamalıdır.



# Labdisc

## Kalp Atış Hızımız

Dinlenme sırasında ve fiziksel egzersiz sonrasında kalp atış hızının ölçümü

## Daha Fazla Uygulama İçin Etkinlikler

Bu bölümün amacı öğrencilerin bu derste edindikleri bilgileri farklı bağlam ve durumlarda uygulamaları yoluyla tahmin etmelerini sağlamaktır. Ayrıca öğrencilerin deneysel olarak gözlemlenen olayları sorgulamaları ve olası açıklamaları sunmaları amaçlanmaktadır.



**Ne zaman egzersiz yapsak kaslarımız çok fazla oksijen tüketir ve buna karşılık dinlenirken olduğundan daha fazla CO2 salmaya başlar. Sizce bu iki eylem kalp atış hızımızla nasıl ilişkilidir?**

Öğrenciler egzersiz sırasında kalp atış hızının yükseldiğini anlamalıdır çünkü iyi performans göstermeye devam edebilmeleri için kaslara daha fazla oksijenli kan pompalamamız gerekir. Ayrıca artan kan akışı kas aktivitesi sırasında açığa çıkan büyük miktardaki CO2'yi akciğerlere taşıyarak uzaklaştırır.



# Labdisc

## Kalp Atış Hızımız

Dinlenme sırasında ve fiziksel egzersiz sonrasında kalp atış hızının ölçümü

## Daha Fazla Uygulama İçin Etkinlikler



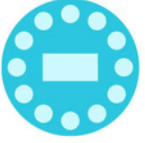
**Sizce kalp atış hızı yaşa göre değişir mi? (Bir fetüsü, bebekleri, çocukları, yetişkinleri ve yaşlıları düşünün).**

Öğrenciler yaşlandıkça kalp atış hızımızın yavaşladığını bilmelidir. Belki öğrencilerden bazıları yeni doğmuş bir bebeğin kalp atışını hissetmiş ve kalp atış hızının çok daha yüksek olduğunu fark etmiştir.



**Birinin kalp atış hızını bilmenin neden önemli olduğunu düşünüyorsunuz?**

Öğrenciler, kalp atış hızının bir kişinin hasta veya sağlıklı olup olmadığının belirlenmesinde göz önünde bulundurulması gereken önemli bir değişken olduğunu anlamalıdır; çünkü kalp hızı bazı hastalıklar sırasında veya semptomlarla (ateş gibi) ilişkili olarak sıklıkla değişir.



# Labdisc

## Kalp Atış Hızımız

Dinlenme sırasında ve fiziksel egzersiz sonrasında kalp atış hızının ölçümü

## Daha Fazla Uygulama İçin Etkinlikler



**Günlük beslenmemizin özellikle de tüketilen yağ miktarının kalp atış hızımızla nasıl ilişkili olabileceğini biliyor musunuz?**

Öğrenciler yağ tüketiminin kan damarlarının tıkanmasına neden olduğunu ve dolayısıyla kalp atış hızını değiştirdiğini kanıtlamalıdır.



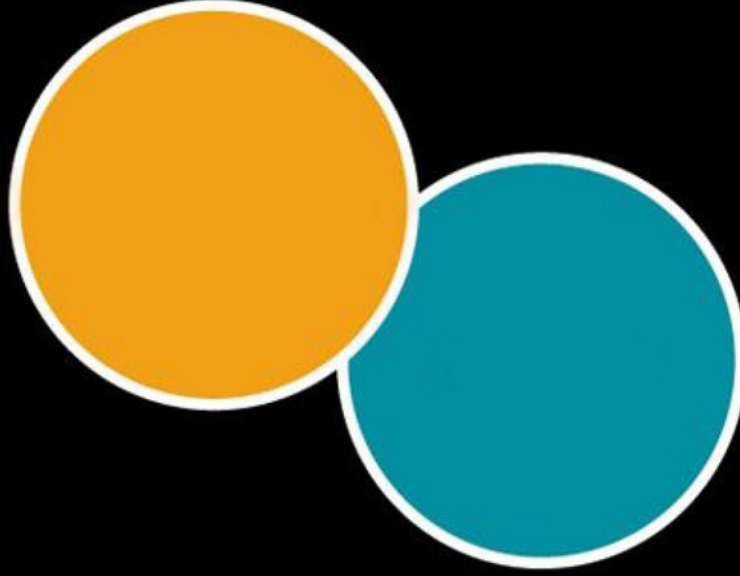
**Korktuğunuzda veya güçlü duygular hissettiğinizde kalp atış hızınızın arttığını fark etmişsinizdir. Bunun neden olduğunu biliyor musunuz? Eğer bilmiyorsanız, nedenini araştırın.**

Öğrenci, kan dolaşımına salınan farklı hormonlar nedeniyle kalp atış hızının değiştiğini tespit etmelidir. Örneğin adrenalin, fiziksel aktivite sırasında ve stres durumlarında salgılanan ve kalp atış hızını artıran bir hormondur.



**Elde edilen her iki grafiği karşılaştırdığınızda nabız değerinin egzersiz öncesi aynı değere dönmesini nasıl açıklarsınız?**

Öğrenciler egzersiz sırasında vücudun dinlenme durumuna göre daha fazla oksijene ihtiyaç duyduğunu belirtmelidir. Bunun sonucunda kalp çalışan dokulara daha fazla kan pompalar ve nabız artar. Ancak istirahat halinde kan akışı azalır ve dolayısıyla kalp daha az pompalanır ve nabız ilk durumuna döner.



Labdisc



Eğlenceli Bilim  
hightouch hightech