



Labdisc



Memeli Dalış Refleksi

Vücut sıcaklığını korumak için soğuk suya daldırıldığında kalp atış hızının azaltılması



Eğlenceli Bilim

hightouch hightech



Labdisc

Memeli dalış refleksi

Vücut sıcaklığını korumak için soğuk suya daldırıldığında kalp atış hızının azaltılması

Amaç

Bu aktivitenin amacı kalp atış hızı, suyun sıcaklığı ve nefes tutma kapasitesi ile ilgili "dalış refleksi" olarak bilinen memeli adaptasyonunu doğrulamaktır. Ayrıca Labdisc'in sıcaklık probu ve kalp atış hızı sensörleri kullanılarak bir hipotez oluşturulacak ve test edilecek.



Labdisc

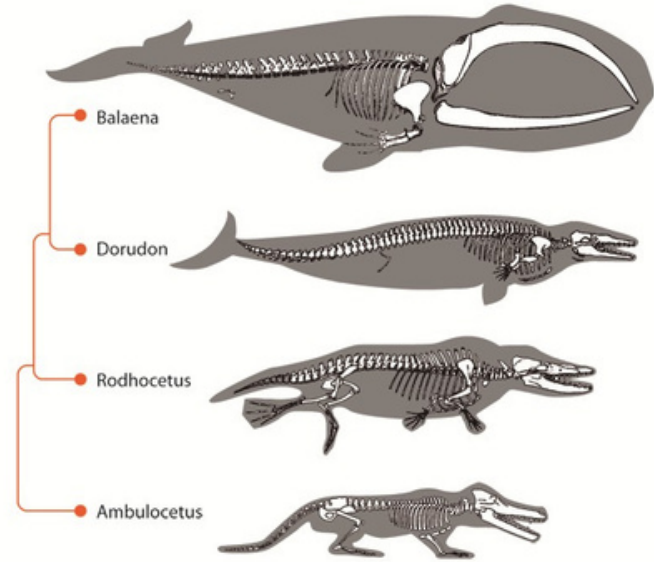
Evrim tarihinin en ilginç konularından biri deniz memelilerinin karadan suda yaşayan hayvanlara adaptasyonudur. Paleontolojik kanıtlara göre kara memelilerinin ataları yaklaşık 25 milyon yıl önce denize geri dönerek sudaki yaşam alanlarının uzun tarihini başlattılar.

Günümüzde karada yaşayan pek çok memeli doğal yüzücü değildir. Ancak hayatta kalmak için yüzer ve dalarlar. Buna eğlence amacıyla yüzen ve deniz tabanında bulunan karlı doğal ürünler için dalış yapan insanlar da dahildir. Dalış yapan memeliler hem yapı hem de işlev açısından su ortamında hayatta kalabilmek için şaşırtıcı derecede uyarlanmıştır. Buna memelilerin dalma refleksi de dahildir.

Memeli dalış refleksi

Vücut sıcaklığını korumak için soğuk suya daldırıldığında kalp atış hızının azaltılması

Giriş ve Teori





Labdisc

Memeli dalış refleksi

Vücut sıcaklığını korumak için soğuk suya daldırıldığında kalp atış hızının azaltılması

Giriş ve Teori

?

Soğuk suya daldığınızda ne hissedersiniz? Kollarınızı, yüzünüzü veya tüm vücudunuzu suya daldırdığınızda hissettiğiniz hisler farklı mı yoksa aynı mı?

?

Dalış yaparken vücudunuzun ne tür düzenlemeler yaptığını düşünüyorsunuz?

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

?

Suya daldığımızda vücudumuz nasıl tepki verir?



Labdisc

Memeli dalış refleksi

Vücut sıcaklığını korumak için soğuk suya daldırıldığında kalp atış hızının azaltılması

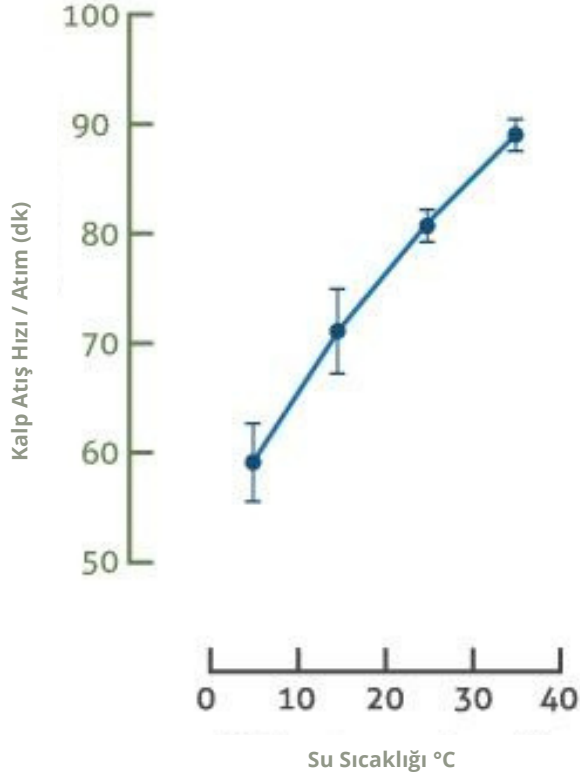
Giriş ve Teori

Teori

İnsanlardaki dalma refleksi fok balığı gibi diğer doğal memeli dalgıçlarda görülenden niceliksel olarak daha az belirgindir. Dalış refleksi aynı anda meydana gelen çeşitli mekanizmaların fizyolojik sonuçlarını belirtmek için kullanılmıştır. Yüze su değmesi ve solunumun istemli veya istemsiz (refleks) durması ile oluşur. İnsanlarda dalış refleksi vücudun düşük oksijen seviyesini tolere etmesini sağlar ve iki ana değişikliği gerektirir: Kalp atış hızının %10'dan %30'a yavaşlaması ve arteriyel kan basıncında kademeli bir artışla birlikte kol ve bacak kan akışının azalması.



Labdisc



Memeli dalış refleksi

Vücut sıcaklığını korumak için soğuk suya daldırıldığında kalp atış hızının azaltılması

Giriş ve Teori

Fizyolojik değişimler mevcut zengin oksijenli kanı akciğerler, kalp ve beyin de dahil olmak üzere küçük bir dolaşım sistemi için sağlar. Ayrıca vücudun çekirdek sıcaklığının soğuk suda tutulmasına yardımcı olur.

İnsanlardaki dalış refleksi birçok faktör tarafından değiştirilebilir; ancak en önemlileri su sıcaklığı, arteriyel kandaki oksijen gerilimi ve duygusal faktörlerdir.



Labdisc

Memeli dalış refleksi

Vücut sıcaklığını korumak için soğuk suya daldırıldığında kalp atış hızının azaltılması

Giriş ve Teori

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

?

Yüzünüzü bol miktarda soğuk suya batırırsanız kalp atış hızınızın nasıl değişmesini beklersiniz?



Labdisc

Memeli dalış refleksi

Vücut sıcaklığını korumak için soğuk suya daldırıldığında kalp atış hızının azaltılması

Etkinlik Açıklaması

Öğrenciler yüzlerini soğuk suya batırırken nefeslerini mümkün olduğu kadar uzun süre tutmayla ilgili kalp atış hızı değişimini inceleyecekler. GlobiLab uygulaması aracılığıyla deneysel veriler elde etmek ve grafikleri analiz etmek için sıcaklık probu ve kalp atış hızı sensörlerini kullanacaklar.



Labdisc

- 1 Labdisc Biochem
- 2 Kalp atış hızı probu
- 3 Termo-çift
- 4 Bir kase soğuk su

Memeli dalış refleksi

Vücut sıcaklığını korumak için soğuk suya daldırıldığında kalp atış hızının azaltılması

Kaynaklar ve Materyaller







Labdisc

Labdisc kullanımı

Ölçümleri toplamak için Labdisc'i aşağıdaki adımlara göre ayarlayın:

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

Memeli dalış refleksi

Vücut sıcaklığını korumak için soğuk suya daldırıldığında kalp atış hızının azaltılması

Labdisc Kullanımı




Labdisc

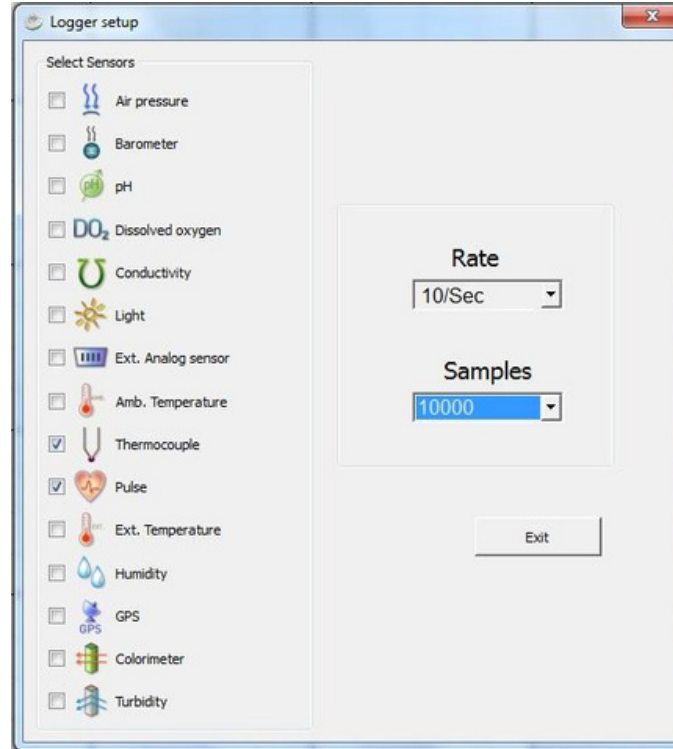
Memeli dalış refleksi

Vücut sıcaklığını korumak için soğuk suya daldırıldığında kalp atış hızının azaltılması

Labdisc Kullanımı

3

Labdisc'i yapılandırmak için  üzerine tıklayın. "Logger Kurulumu" penceresinde termo-çift ve kalp atış hızını seçin. Örnek hızı için "Manuel" girin.







Labdisc

Memeli dalış refleksi

Vücut sıcaklığını korumak için soğuk suya daldırıldığında kalp atış hızının azaltılması

Labdisc Kullanımı

- 4 Sensör konfigürasyonunu tamamladığınızda  simgesine tıklayarak ölçüme başlayın.
- 5 Ölçümü bitirdikten sonra Labdisc'i  simgesine tıklayarak durdurun.



Labdisc

Memeli dalış refleksi

Vücut sıcaklığını korumak için soğuk suya daldırıldığında kalp atış hızının azaltılması

Deney

- 1 Kalp atış hızı sensörünü parmağınıza veya başparmağınızla parmağınız arasındaki deriye takın.
- 2 Nabzı ve cilt sıcaklığını kaydederek başlayın Ardından sıcaklık sensörüyle yüzünüzü suya koyun ve kaydetmeye devam edin.





Labdisc

Memeli dalış refleksi

Vücut sıcaklığını korumak için soğuk suya daldırıldığında kalp atış hızının azaltılması

Deney

NOT: Deneye başlamadan önce suyun sıcaklığını ölçün. 16°C'nin altında olmalıdır. Suyu birkaç buz küpü kullanarak soğutabilirsiniz.

- 3 Suyu geniş bir kaseye dökün. Kase nin boyutu baş hacminize uygun olmalıdır. Yüzünüzü tamamen suya batırın ve nefesinizi tutabildiğiniz kadar tutun.






Labdisc

Memeli dalış refleksi

Vücut sıcaklığını korumak için soğuk suya daldırıldığında kalp atış hızının azaltılması

Sonuçlar ve Analiz

- 1 Eylemlerinizi grafik üzerinde etiketlemek için GlobiLab menüsündeki  aracı kullanın.
- 2 Deney boyunca uç değerleri göstermek için sıcaklık eğrisi () üzerinde iki nokta seçin.
- 3 İstatistik aracını  kullanarak minimum ve maksimum kalp atış hızı değerlerini alın.



Labdisc

Memeli dalış refleksi

Vücut sıcaklığını korumak için soğuk suya daldırıldığında kalp atış hızının azaltılması

Sonuçlar ve Analiz



Sonuçlar ilk hipotezinizle nasıl ilişkilidir? Açıklayın.



Kalp atış hızı ile su sıcaklığı arasındaki ilişki nasıldı?



Grafik yüzünüz suya batırılmadan önce, bastırıldığında ve sonrasında kalp atış hızı eğrisi davranışında farklılıklar gösterdi mi?



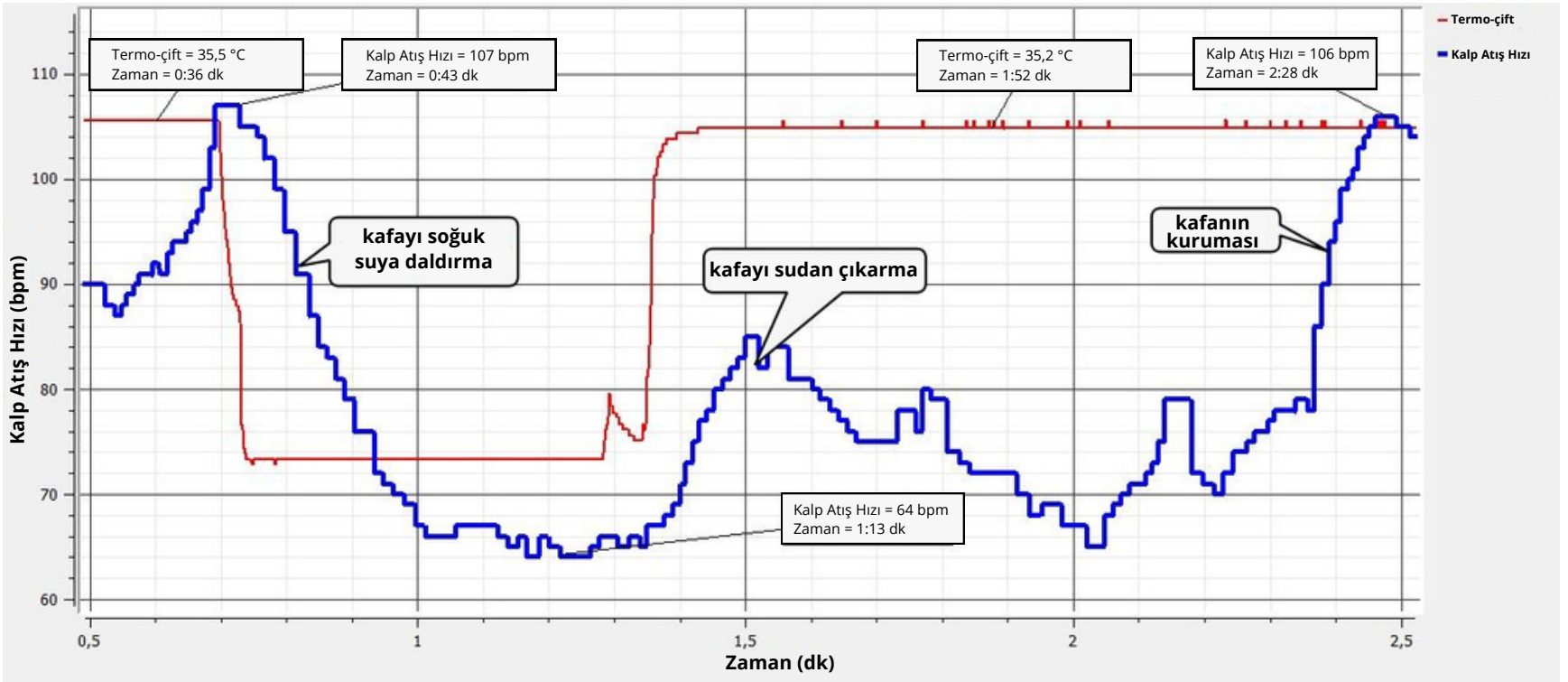
Labdisc

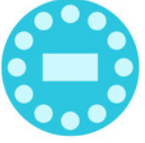
Memeli dalış refleksi

Vücut sıcaklığını korumak için soğuk suya daldırıldığında kalp atış hızının azaltılması

Sonuçlar ve Analiz

Aşağıdaki grafik öğrencilerin oluşturduğu grafikle benzer olmalıdır:





Labdisc

Memeli dalış refleksi

Vücut sıcaklığını korumak için soğuk suya daldırıldığında kalp atış hızının azaltılması

Sonuçlar



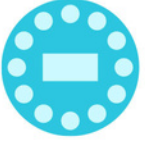
Bu deneyde hangi değişkenler ilişkilidir? Bu sonucu bekliyor muydunuz?

Öğrenciler kalp atış hızı ile suyun sıcaklığının ilişkili değişkenler olduğunu belirtmelidir. Teorik arka plandan sıcaklığın bu stresli durumda belirleyici faktörlerden biri olduğunu hatırlayabilirler.



Dalış koşullarında kalp atış hızını azaltmanın faydaları nelerdir?

Öğrenciler kalp atış hızının azalmasının kalp kası daha düşük yoğunlukta çalıştığı için daha az oksijen tüketimine yardımcı olduğunu; ancak dalış tepkisinin farklı fizyolojik değişimler meydana geldiğinden vücudun düşük oksijen seviyesini tolere etmesini sağladığını söyleyebilirler.



Labdisc

Memeli dalış refleksi

Vücut sıcaklığını korumak için soğuk suya daldırıldığında kalp atış hızının azaltılması

Sonuçlar



İnsanın dalış refleksi sırasında oluşan fizyolojik mekanizmalar nelerdir?

Öğrenciler teorik arka planı dikkate almalı ve mevcut zengin oksijenli kanın akciğerler, kalp ve beyin için saklanması ve vücudun çekirdek sıcaklığının soğuk suda tutulmasının ve kol ve bacak kan akışının azalması bir sonucu olduğunu belirtmelidir. Bu fizyolojik değişimler suya kısa süreli adaptasyonu sağlamak için koordineli olarak çalışır.



Labdisc

Memeli dalış refleksi

Vücut sıcaklığını korumak için soğuk suya daldırıldığında kalp atış hızının azaltılması

Daha Fazla Uygulama İçin Etkinlikler

?

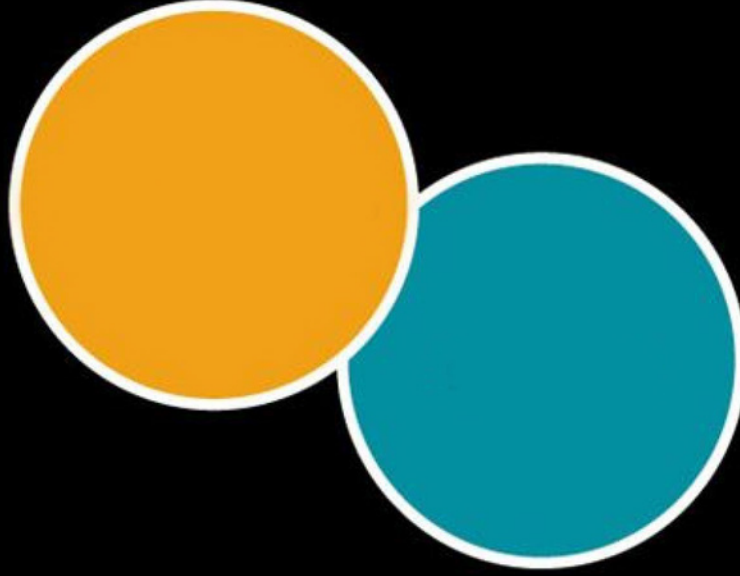
Memelilerin dalış refleksinin ne gibi olumsuz yan etkileri vardır?

Yararlı işler yapma yeteneği (örneğin, tehlikeden kaçmak ve kendini kurtarmak), suyun altında kaldıktan 10 dakika sonra önemli ölçüde azalır çünkü vücut "gerekli olmayan" kaslara giden kan akışını koruyucu bir şekilde keser.

?

Dalış refleksi aracılığıyla eşzamanlı fizyolojik süreçleri koordine eden en önemli faktör nedir? Araştırın.

Öğrenciler yüzlerini soğuk suya batırırken nefeslerini tutmanın kalp atış hızında azalmaya ve uzuvlardaki kan akışında azalmaya neden olduğunu yanıtlamalıdır. Bunun nedeni ilgili kaslar aracılığıyla kalp pilini (yani kalp atış hızı kontrolünü) ve kan basıncını düzenleyen sinir sisteminden gelen parasempatik tepkilerdir.



Labdisc



Eğlenceli Bilim
hightouch hightech