



# Labdisc

## ► Sera Etkisi

Seranın içindeki ve dışındaki sıcaklığın ölçülmesi



**Eğlenceli Bilim**  
hightouch hightech



# Labdisc

## Sera Etkisi

Seranın içindeki ve dışındaki sıcaklığın ölçülmesi

## Amaç

Bu aktivitenin amacı seranın içindeki ve dışındaki sıcaklık farkını incelemek, Labdisc'in harici sıcaklık sensörünü kullanarak deneysel bir aktivite sırasında test edilecek bir hipotez oluşturmaktır.



# Labdisc

## Sera Etkisi

Seranın içindeki ve dışındaki sıcaklığın ölçülmesi

## Giriş ve Teori

Girişin amacı edinilen bilgileri tazeleyerek ve araştırma geliştirmeyi teşvik edecek sorular sorarak öğrencileri ders konusuna odaklamaktır. Öğrencilerin derste uyguladıkları teorik çerçevedeki anahtar kavramlar öğretilir.

## Giriş

Dünyanın bazı yerlerinde soğuk mevsimlerde sebzeleri veya çiçekleri korumak için plastik veya cam yapılar inşa etmek olağandır. Sera adı verilen bu yapılar iç sıcaklıklarının artmasına neden oluyor ve bu da orada yetişen farklı bitki türleri için iyi bir şey. Sıcaklıktaki artış güneş ışınımının girmesinden kaynaklanır. Ancak yalnızca küçük bir kısmı yansıtıldıktan veya emildikten sonra serayı terk edebilir. Bu Dünya'da meydana gelen, atmosferin ısınmasına ve gezegenimizde yaşamın oluşmasına neden olan sürece benzer.



# Labdisc

## Sera Etkisi

Seranın içindeki ve dışındaki sıcaklığın ölçülmesi

## Giriş ve Teori



**Sizce dünyanın hangi yerlerinde seralar kullanılıyor?**



**Serada yaşananlarla küresel ısınma arasında bir ilişki olduğunu düşünüyor musunuz?**

Bu dersin sonunda aşağıdaki soruyu cevaplayabilecek ve araştırabileceksiniz!



**Tarım uzmanları neden seraları kullanıyor?**



# Labdisc

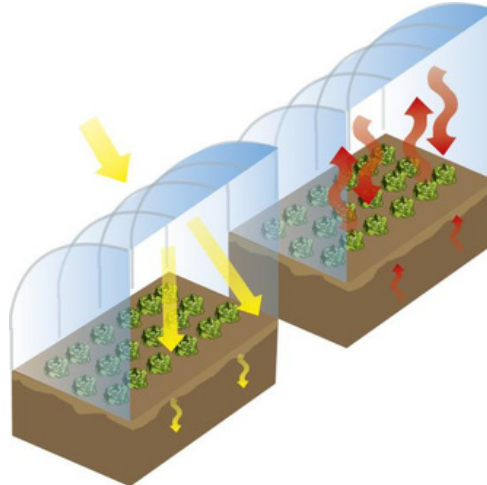
## Sera Etkisi

Seranın içindeki ve dışındaki sıcaklığın ölçülmesi

## Giriş ve Teori

### Teori

Sera plastik veya cam gibi farklı türde yarı saydam malzemelerle kaplanmış metal veya ahşap bir yapıdır. Bu tür bir malzeme, güneş ışınımının içinden geçebildiği, ancak içeriye girdiğinde çıkamadığı için kullanılır. Bu işlem sera içindeki hava sıcaklığının artmasına neden olur çünkü güneşten gelen kızılötesi ışınım (spektrumun en fazla termal enerjiye sahip kısmı) zeminden ve yanlardan yansarak içeride kalır. Bu olaya sera etkisi denir.





# Labdisc

## Sera Etkisi

Seranın içindeki ve dışındaki sıcaklığın ölçülmesi

## Giriş ve Teori

Dünya yüzeyinde aynı fenomen daha büyük boyutlarda meydana gelir. Doğal sera etkisi, Dünya'nın iklimini sıcak tutarak, bir seraya benzer şekilde yaşamın var olmasına izin verir. Atmosferimizde sera etkisine metan (CH<sub>4</sub>), karbondioksit (CO<sub>2</sub>) ve su buharı (H<sub>2</sub>O) gibi sera gazları neden olmaktadır.

Güneş radyasyonu Dünya yüzeyiyle temas ederek onu ısıtır. Isı daha sonra atmosfere doğru yayılır ve burada sera gazları tarafından durdurularak tekrar uzaya doğru çıkması önlenir. Daha sonra ısı, dış atmosferik katman ile Dünya yüzeyi arasında akar ve yaşamın varlığı için en yüksek sıcaklık koşullarını korur.



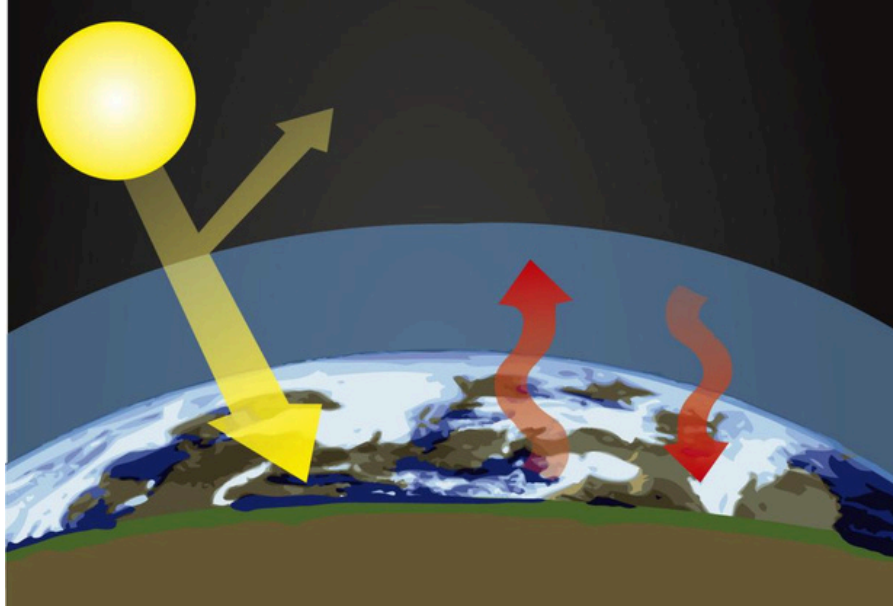
# Labdisc

## Sera Etkisi

Seranın içindeki ve dışındaki sıcaklığın ölçülmesi

## Giriş ve Teori

Sera etkisi belirli bir sera gazı konsantrasyonunda meydana gelir. Son yıllarda insanlığın endüstriyel faaliyetlerinden dolayı sera gazı miktarı büyük oranda arttı. Örneğin, endüstriyel işlemlerden kaynaklanan karbondioksit emisyonu, doğal sera etkisini artırarak sıcaklığın daha da artmasına neden olur. Bu olaya küresel ısınma denir.





# Labdisc

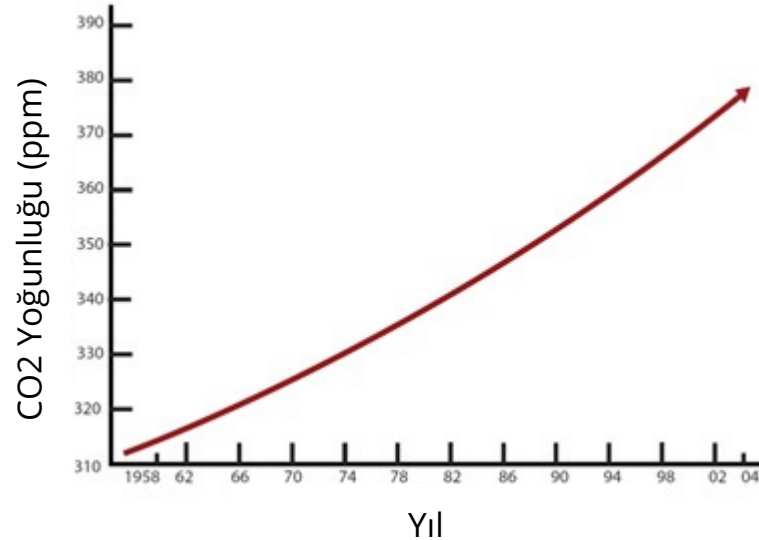
## Sera Etkisi

Seranın içindeki ve dışındaki sıcaklığın ölçülmesi

## Giriş ve Teori

Küresel ısınma ortalama küresel atmosfer ve deniz sıcaklığının artışını ifade eden bir kavramdır. Bilim insanları Dünya üzerindeki yüksek sıcaklık döngülerinin periyodik olarak geri döndüğünü biliyorlar.

19.yy'ın başında sanayi devrimine bağlı olarak sera gazlarında önemli bir artış meydana geldi. Bu dönemde enerji kaynağı olarak kömür ve petrol gibi fosil yakıtların yakılması, sera gazı salınımının artmasına neden oldu.







# Labdisc

## Sera Etkisi

Seranın içindeki ve dışındaki sıcaklığın ölçülmesi

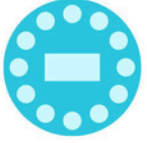
## Giriş ve Teori

Bunun sonucunda Dünya yüzeyinin sıcaklığı sürekli olarak arttı. Ortalama sıcaklıktaki bu artış aslında  $8\text{ C}^\circ$  civarına ulaşıyor. Bunun bazı sonuçları, kutupların erimesi, deniz seviyesinin yükselmesi ve kasırga, kasırga ve fırtına sıklığının artması, yazların daha sıcak, kış mevsimlerinin daha soğuk ve uzun olması gibi diğer sorunlardır.

Öğrencilerden şimdi aşağıdaki soruya göre bir hipotez oluşturmaları istenir. Cevap verebilmeniz için ders sırasında önceki kavramları keşfedin!



**Küçük bir serayı güneşe maruz bırakırsak içerideki sıcaklık değişimi kaç derece olur?**



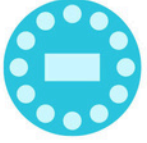
# Labdisc

## Sera Etkisi

Seranın içindeki ve dışındaki sıcaklığın ölçülmesi

## Etkinlik Açıklaması

Öğrenciler küçük ölçekte bir sera canlandırarak ve hem iç hem de dış sıcaklığı ölçecekler. Sonuçlarını teorik çerçevede sunulan bilgilerle ilişkilendirmek için gözlemler yapacaklardır. Son olarak, analiz etmek için sonuçları gösteren bir grafik oluşturacaklar.



# Labdisc

- 1 Labdisc
- 2 Harici sıcaklık probu
- 3 13 çubuk 180mm x 6mm x 6mm
- 4 4 çubuk 140mm x 6mm x 6mm
- 5 Plastik (şeffaf plastik levha)
- 6 Sıvı silikon yapıştırıcı
- 7 Bant

## Sera Etkisi

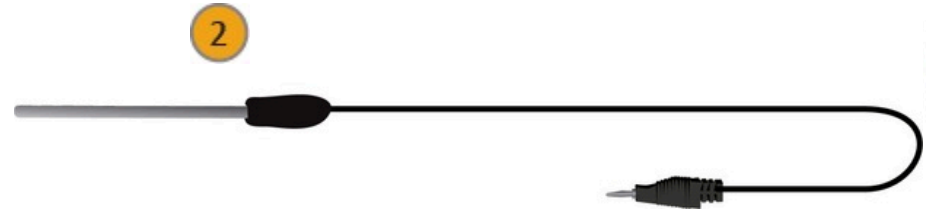
Seranın içindeki ve dışındaki sıcaklığın ölçülmesi

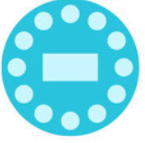
## Kaynaklar ve Materyaller

1



2





# Labdisc













## Sera Etkisi

Seranın içindeki ve dışındaki sıcaklığın ölçülmesi

## Labdisc Kullanımı

### Labdisc Kullanımı

Ölçümleri hem ortam hem de harici sıcaklık sensörüyle gerçekleştirmek için Labdisc'in aşağıdaki adımlar izlenerek yapılandırılması gerekir:

- 1 
- 2  tuşuna basın ve  tuşuna basarak "YAPILANDIRMA" seçeneğini seçin.
- 3 Şimdi "SENSÖRLERİ AYARLA" seçeneğini  ile seçin ve ortam sıcaklığı ve harici sıcaklık sensörünü seçin, ardından  tuşuna basın.
- 4 Bunu yaptıktan sonra kurulum menüsüne geri döneceksiniz. Bir kez  tuşuna basın ve ile "ÖRNEKLEME HIZI "nı  ile seçin.  ile "1/dk" seçin ve ardından  tuşuna basın.
- 5 Şimdi, kurulum menüsüne geri dönün ve "ÖRNEK SAYISI "nı girin. "100" seçeneğini  ile seçin ve  tuşuna basın.
- 6 Ölçümlere geri dönmek için  tuşuna üç kez basın.






# Labdisc

## Sera Etkisi

Seranın içindeki ve dışındaki sıcaklığın ölçülmesi

## Labdisc Kullanımı

- 7 GlobiLab uygulamasını açın ve Labdisc'i USB kablosunu kullanarak veya Bluetooth bağlantısını kullanarak bilgisayara bağlayın.
- 8  ile ölçüme başlayın. İşiniz bittiğinde  tuşuna basarak Labdisc'i durdurun (" DURDURMAK için KAYDIRMA tuşuna basın" talimatını göreceksiniz) ve  tuşuna basın.



# Labdisc

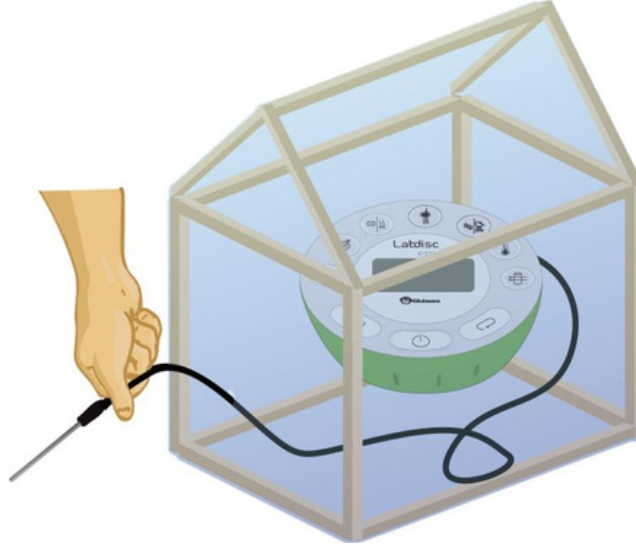
## Sera Etkisi

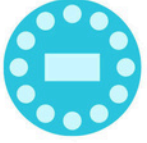
Seranın içindeki ve dışındaki sıcaklığın ölçülmesi

## Deney

Aşağıdaki adımlar deneyin nasıl gerçekleştirileceğini açıklamaktadır:

- 1 Eğer ölçekli bir model kullanıyorsanız, aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi çubukları kullanarak bir ev yapısı inşa edin (çatıyı inşa etmek için 14 cm. çubuk kullanılmalıdır).
- 2 Yapıyı şeffaf plastik levha ile örtün ve bandı ile sabitleyin. Bundan sonra, Labdisc yapılandırmasını ayarlayın, sıcaklık probunu Labdisc'e bağlayın ve içine yerleştirin.





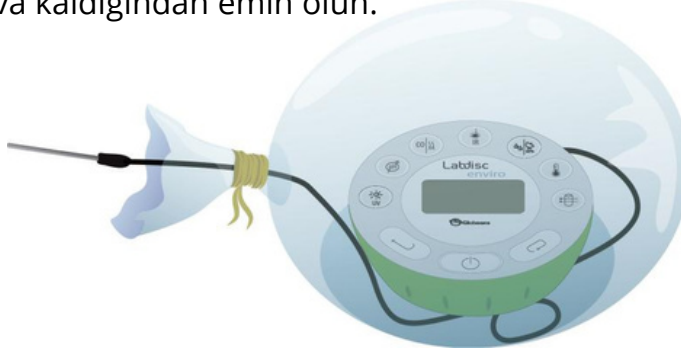
# Labdisc

## Sera Etkisi

Seranın içindeki ve dışındaki sıcaklığın ölçülmesi

## Deney

- 3 Küçük bir plastik hazne kullanıyorsanız, içinde Labdisc bulunan şeffaf bir naylon torbayı şişirin. 2. adımdaki gibi Labdisc yapılandırmasını yapın. Ardından torbayı kapatın ve içeride hava kaldığından emin olun.



- 4 Sera modelinizi doğrudan güneş ışığı alan bir yere yerleştirin.
- 5 Sıcaklık verilerini 30 dakika boyunca kaydedin. İşiniz bittiğinde ölçümü durdurun.
- 6 Sıcaklık verilerini kaydetmek için 5. adımı tekrarlayın.






# Labdisc

## Sera Etkisi

Seranın içindeki ve dışındaki sıcaklığın ölçülmesi

## Sonuçlar ve Analiz

Aşağıdaki adımlarda deney sonuçlarının nasıl analiz edileceği açıklanmaktadır:

- 1 Labdisc'i USB bağlantı kablosunu kullanarak veya Bluetooth kablosuz bağlantı kanalını kullanarak bilgisayara bağlayın.
- 2 Üst menüde tuşuna  basın.
- 3 Ekranda görüntülenen grafiği gözlemleyin.
- 4  tuşuna basın ve grafik üzerine ilk ve son sıcaklığı belirten notlar yazın.
- 5 Grafikteki noktaları seçmek ve temsili noktaları seçmek için  basın.





# Labdisc

## Sera Etkisi

Seranın içindeki ve dışındaki sıcaklığın ölçülmesi

## Sonuçlar ve Analiz



Sonuçlar ilk hipotezinizle nasıl ilişkilidir? Açıklamak.



Seranın içinde veya dışında sıcaklıkta daha yüksek bir değişiklik kaydettiniz mi?



# Labdisc

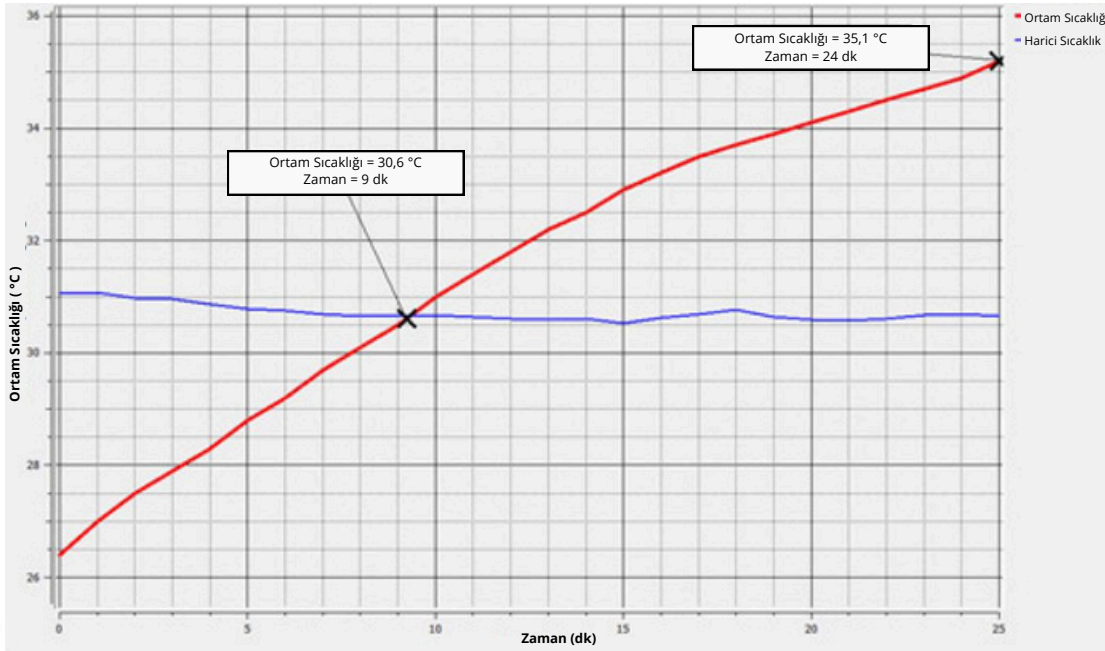
## Sera Etkisi

Seranın içindeki ve dışındaki sıcaklığın ölçülmesi

## Sonuçlar ve Analiz

Aşağıdaki grafik öğrencilerin oluşturduğu grafikle benzer olmalıdır.

### Zamanın Bir Fonksiyonu Olarak Sıcaklık – Seranın İçi/Dışı





# Labdisc

## Sera Etkisi

Seranın içindeki ve dışındaki sıcaklığın ölçülmesi

## Sonuçlar

Bundan sonra öğrencilerin sonuçlarını detaylandırmak için geliştirmeleri gereken bazı soru ve cevaplar sunulmaktadır.



**Sera içindeki sıcaklığın artışını nasıl açıklarsınız?**

Öğrenciler sıcaklık artışının içeride hapsolan güneş ışınımından kaynaklandığını belirtmelidir. Güneş ışınımı seranın yanlarından ve çatısından yansıtılır ve dolayısıyla içerideki havayı ısıtarak akar.



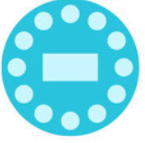
**Güneş ışınımının gerçekten de plastik tabakanın içinden geçtiği ancak daha sonra dışarı çıkmadığı sonucuna nasıl varabildiniz?**

Öğrenciler teorik arka plana başvurmalı ve sıcaklıktaki bir artışı gözlemleyerek havanın seranın içinde "hapsolmuş" radyasyon tarafından ısıtıldığı sonucunu çıkarabileceğimizi açıklamalıdır. Sıcaklıktaki artış sensör tarafından ölçüldü.



**Sıcaklığın ilk artışından sonra seranın içinde oldukça sabit kalmasını nasıl açıklayabilirsiniz?**

Öğrenciler yapının ve plastik kaplamanın iç mekanı çevre koşullarındaki ani değişikliklerden koruduğunu belirtmelidir. Bu nedenle içerideki sıcaklık dışarıya göre oldukça sabit kalır.



# Labdisc

## Sera Etkisi

Seranın içindeki ve dışındaki sıcaklığın ölçülmesi

## Sonuçlar



**Seranın içinde ve dışında ölçülen maksimum sıcaklıklar arasındaki niceliksel fark nedir? Bu sonucu biyosfer için tahmin edersek ne gibi sonuçlar beklersiniz?**

Öğrenciler her bir grafikteki temsili noktaları seçtikten sonra farkın büyüklüğünü rapor etmeli ve küresel ısınma fenomenini bu sonuçla ilişkilendirmelidirler. Teorik arka plana dayanarak öğrenciler cevaplarını iklim değişikliğinin farklı sonuçlarından bahsedecek şekilde zenginleştirebileceklerdir (kutupların erimesi ve su artışı, daha şiddetli kasırgalar ve tsunamiler, daha uzun kışlar ve yazlar, seller ve su kıtlığı ve biyoçeşitlilik ve insan refahı üzerindeki tüm olumsuz etkiler)



**Deney olgusu Dünya'da ortaya çıkan yapay sera etkisine nasıl benziyor?**

Öğrenciler teorik arka planda verilen bilgileri analiz ederek, kendi kurdukları seranın içindeki sera etkisinin Dünya atmosferindeki sera etkisi ile benzer olduğunu belirtmelidirler. Her iki durumda da güneş ışınımı atmosferden geçerek yere yansır; ancak dünya yüzeyinde sera gazları nedeniyle bunun yalnızca küçük bir kısmı uzaya geri döner. Bu gazlar radyasyonun atmosfere kaçmasını engelleyen bir tabaka oluşturarak gezegenimizin yüzeyindeki ortalama sıcaklığı artırıyor.



# Labdisc

## Sera Etkisi

Seranın içindeki ve dışındaki sıcaklığın ölçülmesi

## Sonuçlar

### Öğrenciler aşağıdaki sonuçlara ulaşmalıdır:

Sera etkisi, kapalı bir sistemin içinde belirli miktarda radyasyon akışı nedeniyle sıcaklığın yükselmesine ve sabitlenmesine neden olan bir olgudur. Bu radyasyon güneşten gelir ve atmosferden geçer. Daha sonra dış atmosferik katmanlar ile Dünya yüzeyi arasında akarak havayı ısıtır. Dış bariyerler iç ortamı çevrede meydana gelebilecek değişikliklerden izole eder.



# Labdisc

## Sera Etkisi

Seranın içindeki ve dışındaki sıcaklığın ölçülmesi

## 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.



## Neden bazı tarım uzmanları belirli sebze türlerini yetiştirmek için seraları kullanıyor?

Öğrencilere güneş ışınımının fazla olmadığı yerlerde seraların güneş ışınımından en iyi şekilde yararlanmak için faydalı olduğunu açıklamalıdır; örneğin kutuplara komşu ülkelerde. Bunun yanı sıra seralar sebzeleri olumsuz çevre koşullarından da korur.



# Labdisc

## Sera Etkisi

Seranın içindeki ve dışındaki sıcaklığın ölçülmesi

## Daha Fazla Uygulama İçin Etkinlikler



**Bir sistemin sera etkisini en üst düzeye çıkarmak istiyorsanız yapısal düzeyde hangi değişkenleri manipüle etmeniz gerekir?**

Öğrenciler seranın yanlarından ve duvarından kaybolan ışınımı en aza indirmek için serayı kaplamak için daha kalın bir plastik örtü kullanmak zorunda olduklarını belirtmelidir. Ayrıca plastiğin rengini de değiştirebilirler ve onu daha fazla radyasyon emen bir plastikle (örneğin siyah) değiştirebilirler.



**Sera gazı emisyonlarını nasıl en aza indirebiliriz?**

Öğrenciler sera gazı emisyonlarını azaltabilecek bazı eylemleri düşünmelidir. Örneğin bisiklet, yeniden ağaçlandırma gibi yeşil ulaşımı kullanın ve/veya karbon emisyonlarını azaltın (karbon ayak izini kontrol edin).



**Yeniden ağaçlandırma neden sera gazı konsantrasyonunu, özellikle de karbondioksiti (CO<sub>2</sub>) azaltmanın bir yoludur?**

Öğrenciler yeniden ağaçlandırmanın CO<sub>2</sub>'yu azalttığını açıklamalıdır. Çünkü bitkiler onu çevreden yakalayıp, karşılığında oksijeni serbest bırakarak fotosentez için kullanırlar.



# Labdisc



**Dünya yüzeyinde bir sera ve içinde çevresel değişikliklerden korunan bitkilerin büyüdüğünü hayal edin. Şimdi Dünya'nın atmosfer sistemini, sera gazlarıyla sınırlı, ikinci daha büyük bir sera olarak düşünün. Dünya'nın atmosfer sistemindeki bitkileri başka hangi faktörler koruyor?**

Öğrenciler Dünya'yı güneş atmosferinin içinde, yüzeyi heliosferdeki değişikliklerden koruyan bir çatıya (sera gazları tarafından oluşturulan) sahip bir gezegen olarak tanımlamalıdır.

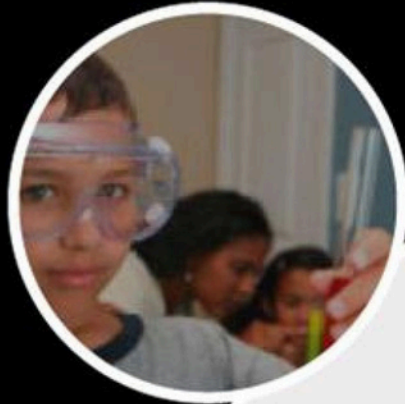
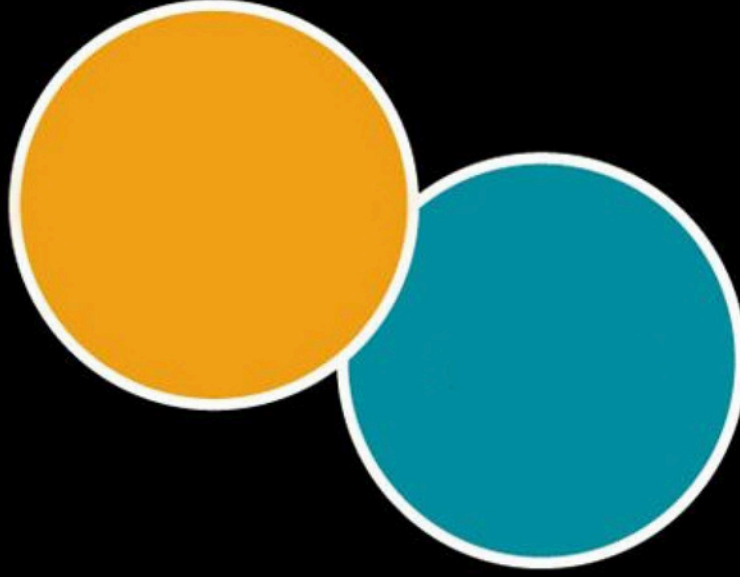
**\* Dünya'yı Güneş atmosferinin etkilerinden başka hangi koşulların koruduğunu araştırın.**

## Sera Etkisi

Seranın içindeki ve dışındaki sıcaklığın ölçülmesi

## Daha Fazla Uygulama İçin Etkinlikler





Labdisc



Eğlenceli Bilim  
hightouch hightech