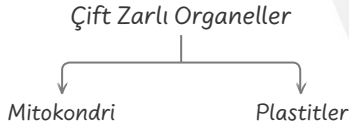




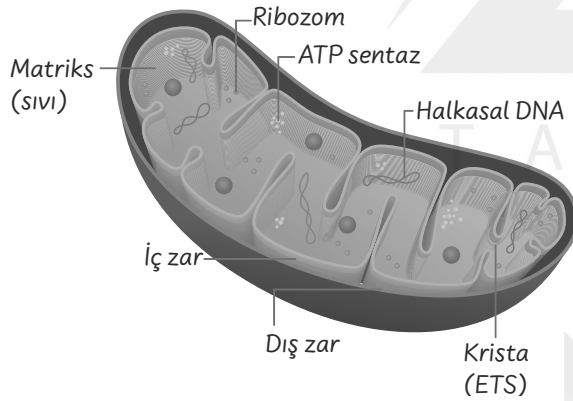
## HÜCRE

## Çift Zarlı Organeller ve Çekirdek



## Mitokondri (P) (Ö)

- ✔ Çift zarlıdır.
- ✔ Kendine ait DNA, RNA, ribozom taşır.



- ✔ Matriks sıvısında halkasal DNA, RNA, ribozom bulunur.
- ✔ Çekirdek kontrolünde bölünebilir.
- ✔ Ribozom taşıdığı için solunum enzimi ve protein sentezleyebilir.
- ✔ Görevi O<sub>2</sub>'li (aerobik) solunum ile ATP sentezlemek
- ✔ Organik → inorganik bileşiklere dönüştürmek

## Aerobik Solunum Denklemi



Mitokondri faaliyetleri ile;

CO <sub>2</sub> .....	pH .....	Glikoz .....	H <sub>2</sub> O .....
OB .....	O <sub>2</sub> .....	ATP .....	TB .....

## BİLGİ

Bir hücre aerobik solunum yapıyorsa prokaryot veya ökaryot olabilir.

Yani her aerobik solunum yapan hücrede mitokondri bulunmaz.

- ✔ Mitokondri iç zarının kıvrımlı olmasının nedeni daha çok ETS taşıyıp daha fazla ATP üretmektir.
- ✔ Mitokondri ve kloroplast bölünürken iğ ipliği oluşmaz. (Bakteri gibi)
- ✔ Mitokondri ve kloroplastın DNA nükleotit dizilimi, çekirdek DNA'sından farklıdır.
- ✔ Mitokondri üretilen ATP'ler, SDF ve OF ile üretilir ve metabolik olaylarda kullanılır.

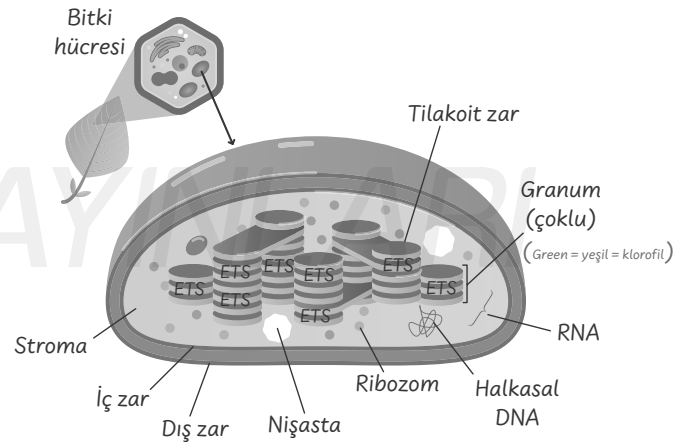
## Plastitler (P) (Ö - Bitki)

- ✔ Bitki ve hayvan hücrelerini ayırt etmede kullanılır.



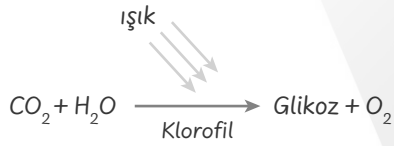
## Kloroplast (P) (Ö - Yeşil Bitki, Yeşil alg, Öglena)

- ✔ Çift zarlıdır.
- ✔ Kendine ait DNA, RNA, ribozom bulunur.
- ✔ Çekirdek kontrolünde bölünebilir.
- ✔ Ribozom taşıdığı için fotosentez enzimi üretebilir.
- ✔ Görevi,
  - Fotosentez yapmak.
  - Işık yardımı ile besin üretmek.
  - CO<sub>2</sub> özümlemek.
  - Atmosfere O<sub>2</sub> vermek.
  - İnorganik → organik besine çevirmek.





### Fotosentez Denklemi

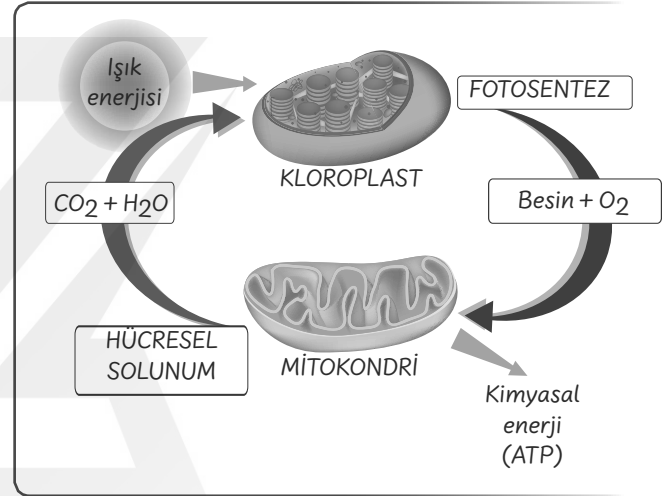


Kloroplast faaliyeti ile;

CO<sub>2</sub> ..... pH ..... Glikoz ..... H<sub>2</sub>O .....

OB ..... O<sub>2</sub> ..... ATP ..... TB .....

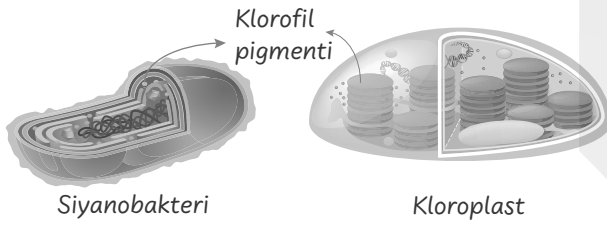
- ❑ Kloroplastta FF ile ATP üretilir. Üretilen ATP'ler besin yapısına katılır. Metabolik olaylarda tüketilmez.



T A K

### BİLGİ

Bir hücre fotosentez yapıyorsa prokaryot veya ökaryot olabilir.



Fotosentez için kloroplast zorunlu değildir. Her fotosentetik canlıda mutlaka klorofil bulunur. Fotosentetik bakterilerde (bakteri prokaryot) kloroplast yoktur.

### Kromoplast (Karotenoidler)

- ❑ Renk plastitidir.
- ❑ Yeşil dışındaki renklerin oluşumunu sağlayan pigmentleri içerir.

Karoten → Turuncu (Portakal, havuç)

Likopen → Kırmızı (Domates, gül)

Ksantofil → Sarı (Limon, muz)



- ❑ Diğer renkler koful özsuununun asit veya baz olmasına göre renk değiştiren antokyan maddesi ile oluşturulur.

### Lökoplast (Renksiz)

- ❑ Depo plastitidir. Besin depolar. Kök, gövde ve tohumda bulunur.

Nişasta → Patates, buğday

Protein → Fasulye, nohut

yağ → Zeytin, ayçiçeği



### BİLGİ

Tüm bitki hücrelerinde

- ❑ Kloroplast bulunmaz. (Kök)
- ❑ Kloroplast, nişasta depolar.
- ❑ Bitkinin fotosentez yapan hücrelerinde mitokondri ve kloroplast birbirine yakın olarak bulunur.



## Çift Zarlı Organeller ve Çekirdek

## BİLGİ

Plastitler birbirine dönüşebilir.



Örn:



Yeşil domatesin kızarması



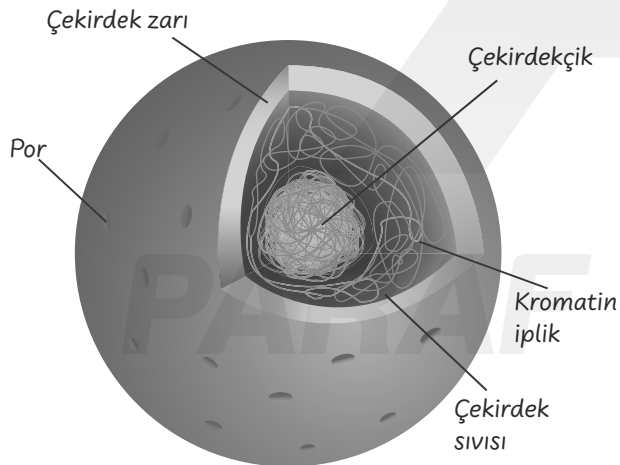
Patatesin ışık varlığında filizlenmesi



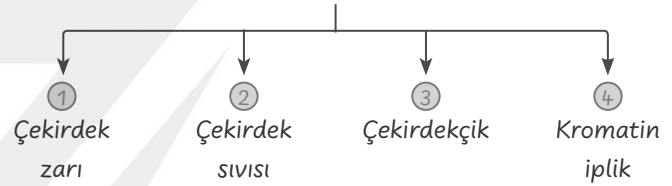
Yaprakların sonbaharda sararması

## Çekirdek (P) Ö

- Çift zarlıdır. Zardaki porlar, hücre zarından geniştir.
- Çekirdek zarı üzerinde ribozom bulunur. (İçinde bulunmaz.)

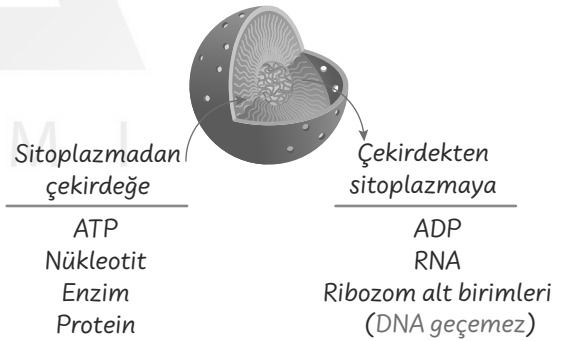


Çekirdek 4 kısımdan oluşur



## a. Çekirdek Zarı

ER'den oluşur. Çift zarlıdır. Zar üzerindeki ribozomlarda protein sentezler.

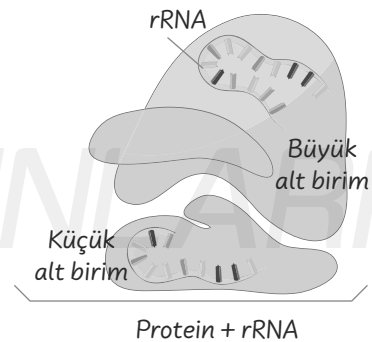


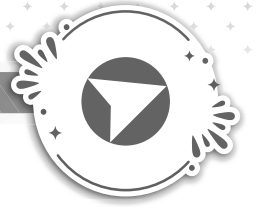
## b. Çekirdek Sıvısı

Yapı olarak sitoplazmaya benzer ancak daha yoğundur. DNA ve RNA sentezinde kullanılacak serbest nükleotitler burada bulunur.

## c. Çekirdekçik

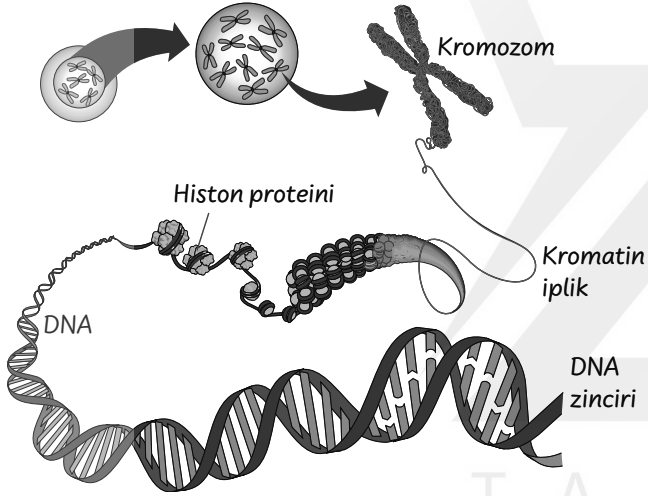
Prokaryot hücrelerde bulunmaz. Ribozomun alt birimlerini üretir. Zarsızdır. Hücre bölünmesiyle kaybolup yeniden oluşturulur.





#### d. Kromatin İplik

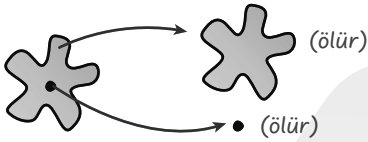
DNA + histon proteininden oluşur.



Hücre bölünmesi sırasında Kromatin iplik → Kromozom'a dönüşür.

#### Çekirdeğin Görevleri

- ✓ Hücreyi yönetir.
- ✓ Hücre bölünmesini kontrol eder.
- ✓ Protein sentezi için şifre verir. (Transkripsiyon)
- ✓ Çekirdeği çıkarılan hücreler, bir süre sonra canlılığını kaybeder.



- ✓ Genetik bilgiyi taşır ve yavru hücrelere aktarır.

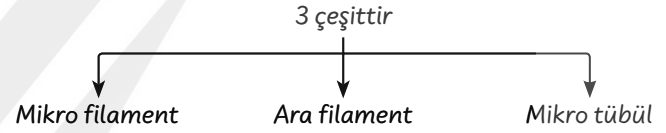
Endosimbiyoz Hipotezi: Bu görüşe göre mitokondri ve kloroplast prokaryot canlılardır. Ökaryot hücrelerin bunları endositoz ile hücre içine almaları sonucu hücre yapısına katılmışlardır.

#### Hipotezi Destekleyen Kanıtlar

- ✓ Kendilerine ait DNA, RNA ve ribozom taşımaları
- ✓ Bölünürken iğ ipliği oluşturmaları
- ✓ Ribozom büyüklüklerinin bakterilerle aynı olması
- ✓ Halkasal DNA'larında histon proteinlerinin olmaması
- ✓ Kendi başlarına bölünüp protein sentezleyebilmesi

#### Hücre İskeleti

- ✓ Hücreye desteklik sağlarlar. Prokaryotlarda mikro filament, ara filament ve mikrotübülden oluşan hücre iskeleti bulunmaz.



#### Mikrofilament

- ✓ Hücre şeklinin korunmasını sağlar.
- ✓ İki aktin proteinin üst üste sarılması ile oluşur.
- ✓ Kas kasılması, yalancı ayak oluşumu, boğumlanma olaylarında etkilidir.
- ✓ Sürekli oluşup ayrışabilirler.

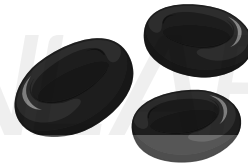
#### Ara filament

- ✓ Hücre şeklinin korunmasını sağlar.
- ✓ Organellerin ve çekirdeğin yerini sabitler.
- ✓ Sürekli bulunur.

#### Mikrotübül

- ✓ Hücre şeklinin korunmasını sağlar.
- ✓ Tübülün proteinlerinden oluşur.
- ✓ Sürekli oluşup ayrışabilirler.
- ✓ İğ iplikleri mikrotübüllerden oluşur.
- ✓ Ökaryotlarda sil ve kamçı yapısını oluştururlar.
- ✓ Organellerin hareketini sağlarlar.
- ✓ Bitkilerde, çeper yapısındaki selüloz liflerinin düzenlenmesinde etkilidirler.

#### BİLGİ

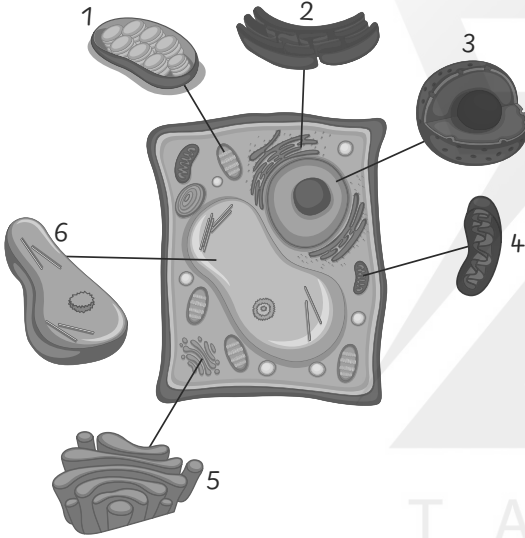


Memelilerin olgun alyuvarında glikoliz enzimleri, karbonik anhidraz enzimi, Hemoglobin (Hb) bulunur. Organel bulunmaz. (Laktik asit fermantasyonu yapar.)

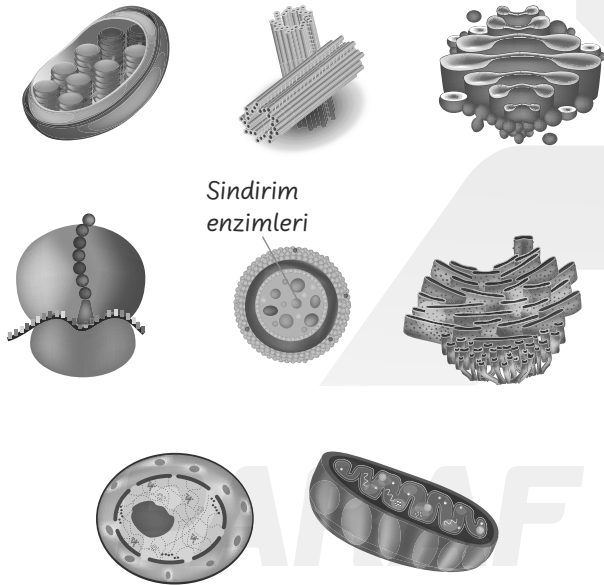


## Çift Zarlı Organeller ve Çekirdek

Numaralı organellerin isimlerini söyle!



Son tekrar! P / Ö ? Kaç zarlı? Görevi?



Sindirim enzimleri

## Bilimsel Yöntem

- Bilim; doğada gerçekleşen olayları gözleyip onları açıklamaya çalışan bir sorgulama sürecidir.
- Bilim insanları ve araştırmacılar, bilimsel çalışma süreçlerini dikkatle uygulayıp evrensel gerçeklere ulaşmaya çalışırlar.

İyi bir bilim insanı, şüpheci, meraklı, objektif, kararlı, sabırlı, bilgilerini paylaşan, (ön yargısız, tarafsız) akılcı olmalıdır.



Gözlem yapma

Problem belirleme

Veri toplama

Hipotez kurma

Tahminde bulunma

Kontrollü deney yapma

Sonuç değerlendirme

Hipotez doğru ise

Hipotez → gerçek  
(teori veya kanun)

Hipotez yanlış ise

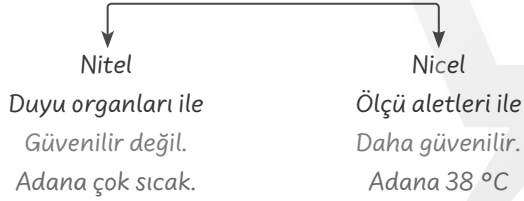
Hipotezi değiştir.

Yeni hipotez

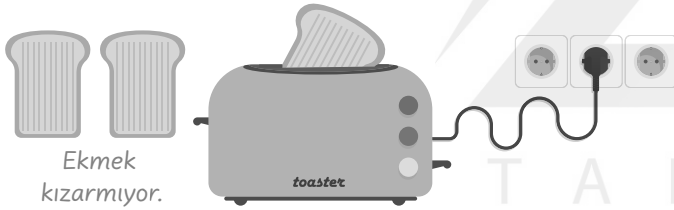


### Gözlem Yapma

Bir olay için bilgi toplama süreci.



Gözlem → İki dilim ekmeği tost makinesine koyduk.  
Düğmeye bastık ancak ekmeğin kızarmıyor.



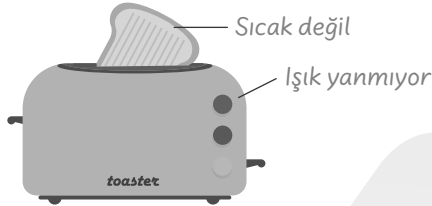
### Problem (Konu) Belirleme

❑ Ekmek neden kızarmadı?



### Veri Toplama

Veri: Gözlemler sonucu elde edilen bilgi. İyi bir hipotez için çok sayıda veri bir araya getirilir.



### Hipotez (Varsayım) Kurma

Probleme getirilen geçici çözümdür.

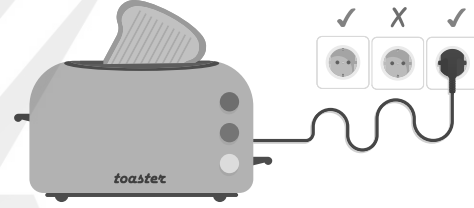


❑ İyi bir hipotezin özellikleri,

Probleme ilgili tüm verileri kapsamalıdır. Gözlem ve deneylere açık olmalıdır. Yeni tahminlere olanak sağlamalıdır. Kesin olmamalı, gerektiğinde üzerinde değişiklik yapılabilir.

### Tahminde Bulunma

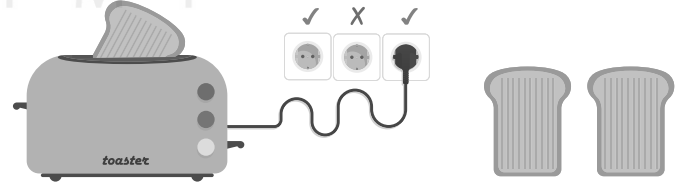
❑ Eğer ..... ise ..... dir. şeklinde cümleler ile ifade edilir.



❑ Eğer makineyi başka prize takarsam ekmekler kızarmalıdır.

### Kontrollü Deney Yapma

❑ Hipotezin doğruluğu kontrollü deneyler ile belirlenir.

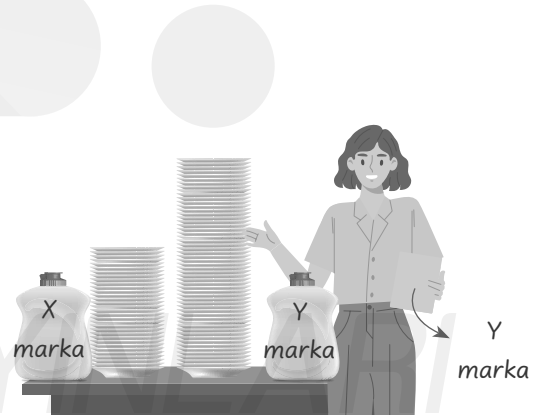


❑ Kontrol grubu: Deney grubu ile karşılaştırılan gruptur.

❑ Deney grubu: Değişikliğin uygulandığı gruptur.

Kontrollü deneylerde ortam şartlarından sadece bir tanesi değiştirilir.

Deney grubunda etkisi araştırılan şeye bağımsız değişken, elde edilen sonuca bağımlı değişken denir.



(Kıyaslanan şey)

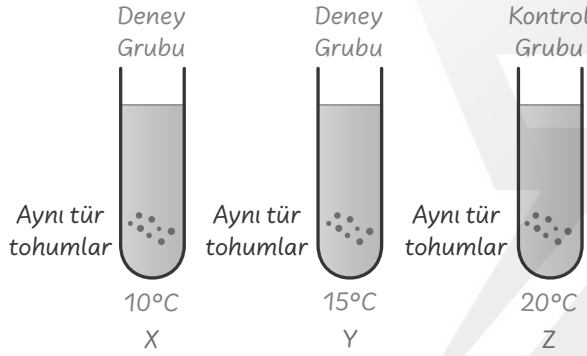
Bağımsız değişken: Deterjan markası

Bağımlı değişken: Yıkadığı tabak sayısı

(Sonuç)

## Çift Zarlı Organeller ve Çekirdek

Örn:



(Kıyaslanan şey)

Bağımsız değişken: .....

Bağımlı değişken: .....

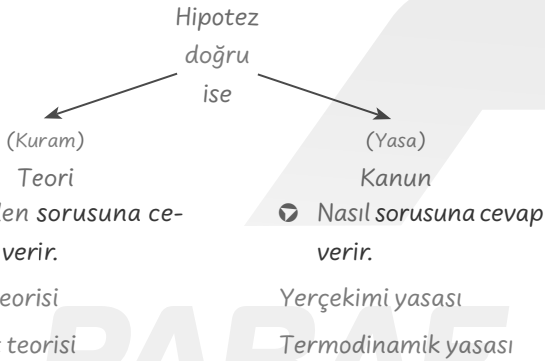
(Sonuç)

(çimlenme hızı / sıcaklık)

## Sonuç Değerlendirme

Çıkarım yapma: Gözlem ve deney sonuçlarını yorumlayarak sonuca varma sürecidir.

- Deney sonuçları raporlanır.
- Kontrollü deneyler hipotezi desteklerse sonuçlar hakemli dergilerde yayınlanır ve bilim insanları ile paylaşılır.
- Kontrollü deney sonuçları hipotezi doğrulamazsa hipotez değiştirilir.



## BİLGİ

Teori ve kanun birbirinden farklıdır.

Teoriler kesin olarak kanuna dönüşemez.



Ekmek kızardı.

Ekmek hala kızarmıyor.  
(Belki kablo arızalı?)

Örn:

Çimlenmeye bırakılan tohumlar çimlenmiyor.

Tohumların çimlenmemesi nedeni nedir?

Tohum toprağındaki su miktarını inceleme

Su yeterli olmadığı için tohumlar çimlenmemektedir.

Eğer su miktarı artırılırsa tohumlar çimlenmelidir.

İki gruba ayrılan tohumlardan kontrol grubuna 100 mL su vermeye devam edilir. Deney grubuna 200 mL su verilir.

Deney grubu çimlendi.

Kontrol grubu çimlenmedi.

Sonuç: Tohumların çimlenmemesi nedeni su yetersizliğidir.

Gözlem yapma

Problem belirleme

Veri toplama

Hipotez kurma

Tahminde bulunma

Kontrollü deney yapma

Sonuç değerlendirme