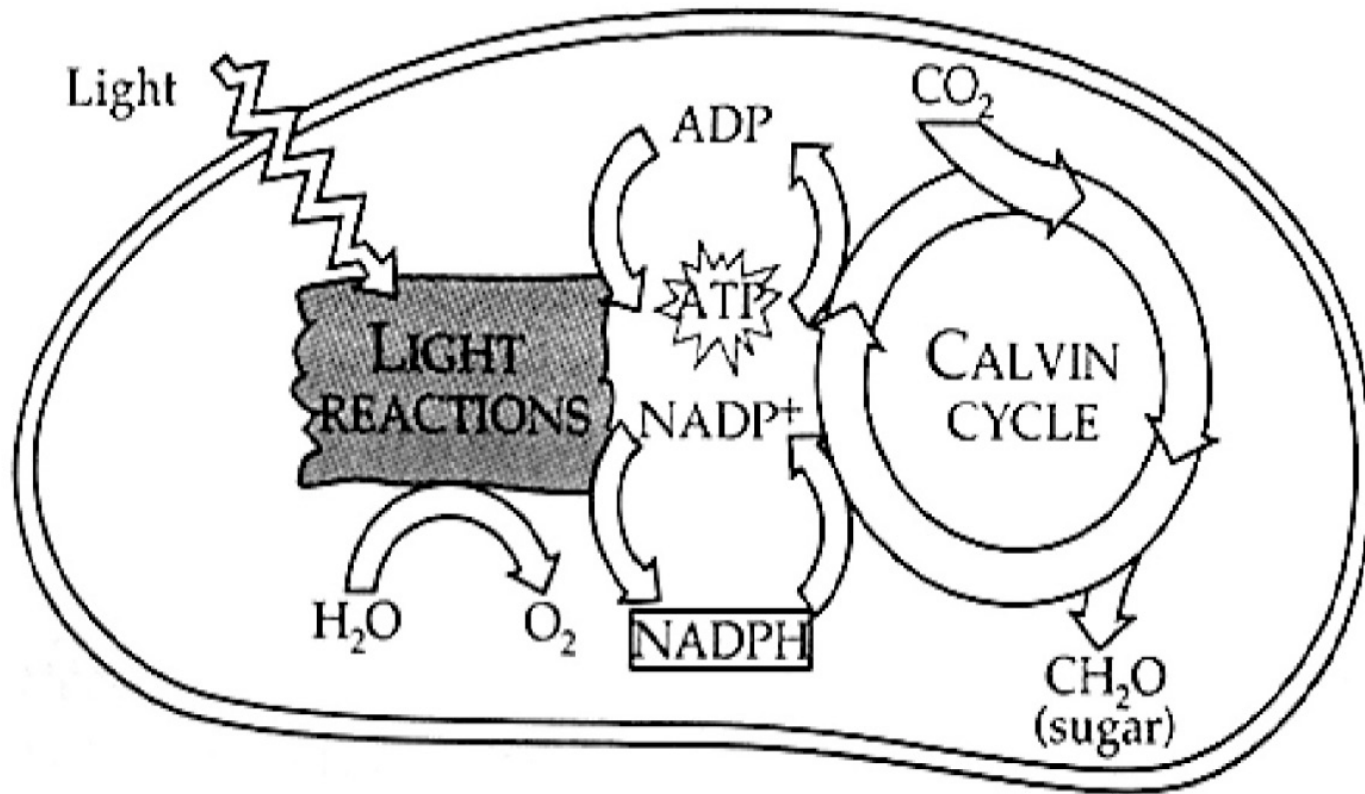


# CANLILIK NEDİR?

## Fizyolojide Temel Kavramlar

Doç. Dr. Turgut GÜLMEZ

# CALILIK (hayat) NEDİR?

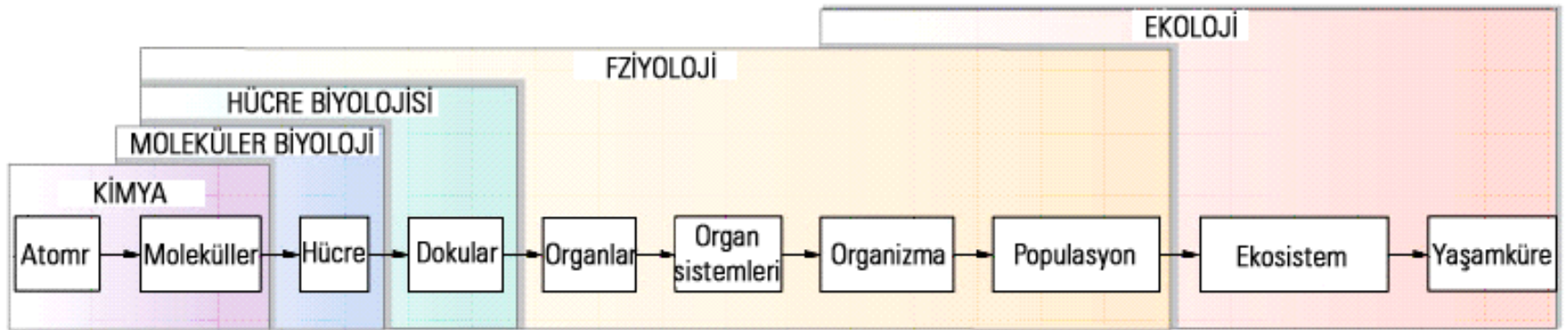


# FİZYOLOJİ

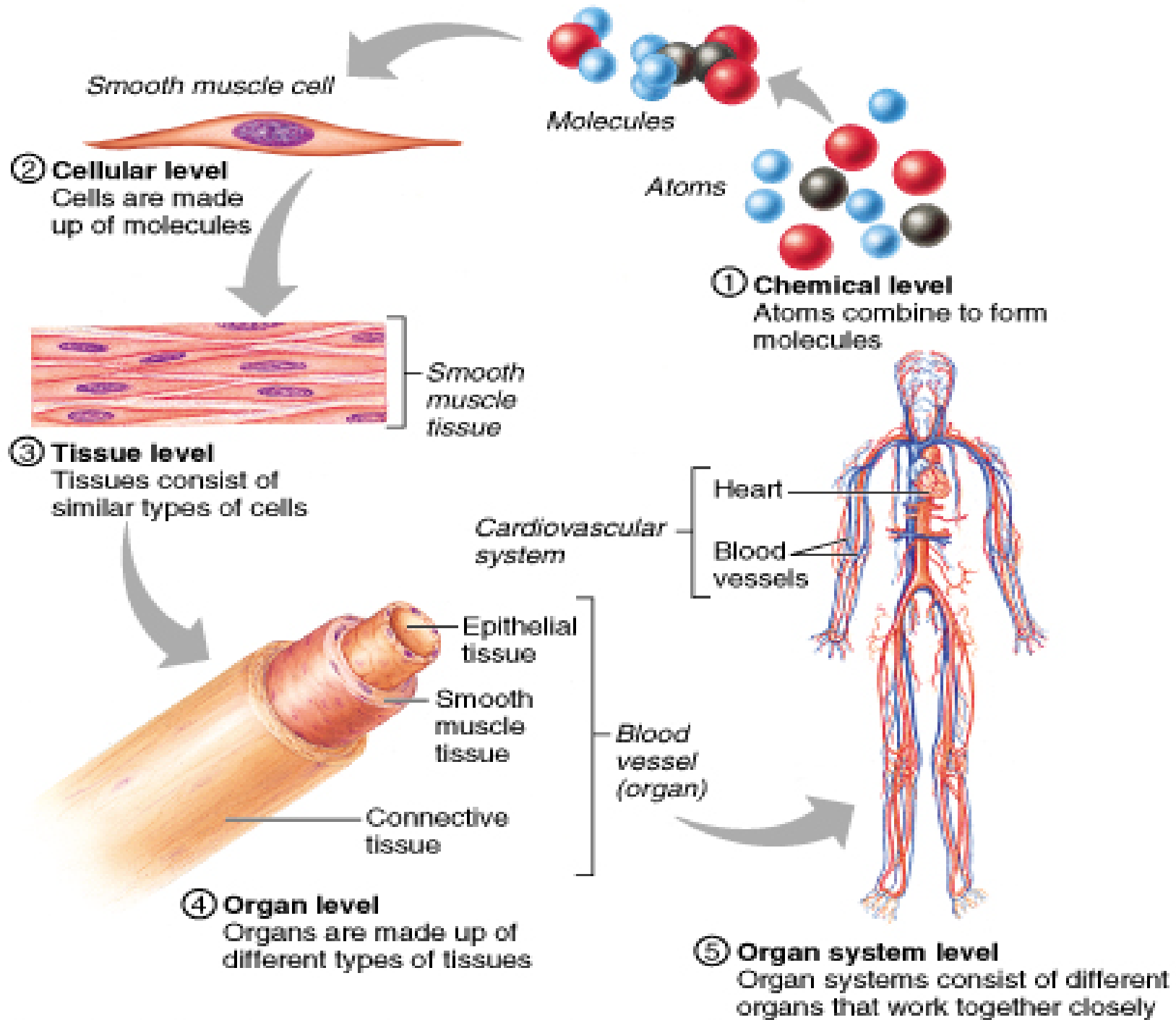
- Yaşamın başlangıcı- gelişimi ve ilerlemesini sağlayan fiziksel ve kimyasal etkenleri açıklamak (tanımlamak)
- Canlılardaki yaşamsal olayları (işleyişi) inceleyen bilim dalı
- **Fonksiyon bilimi**
  - **Fizyolojik:** normal; patolojik olmayan; organ, doku yada vücudun normal fonksiyonuna uyan özellikler

# FİZYOLOJİ

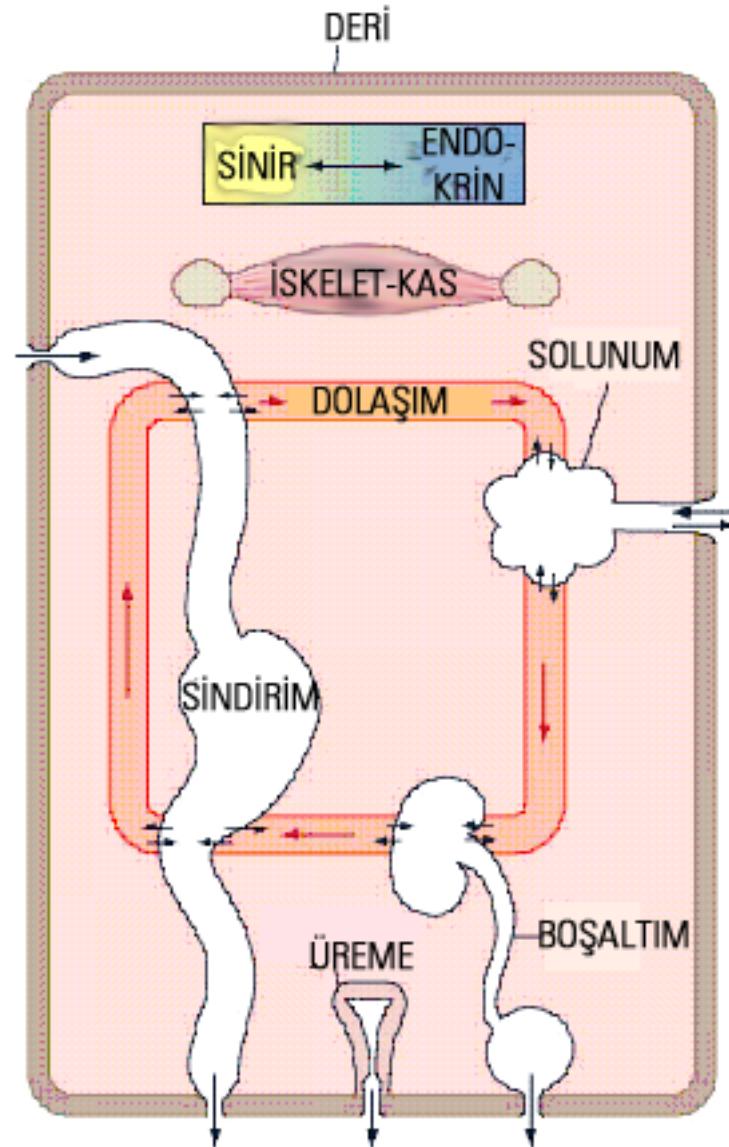
- Fizyolojide;
  - **İşlev**, ne yapılması gerektiğini belirler.
  - **Mekanizma**, işin nasıl yapıldığını açıklar.
- Yaşamın organizasyonu:
  - **Hücre** canlılığın temel birimidir.
  - Hiyerarşik organizasyon: Hücreler, dokular, organlar, organ sistemleri ve organizma.



Şekil 1-1: Bilimsel çalışma alanları ve ilgilendikleri yapılanma düzeyleri



# Organ Sistemleri



# *Organ Sistemleri*

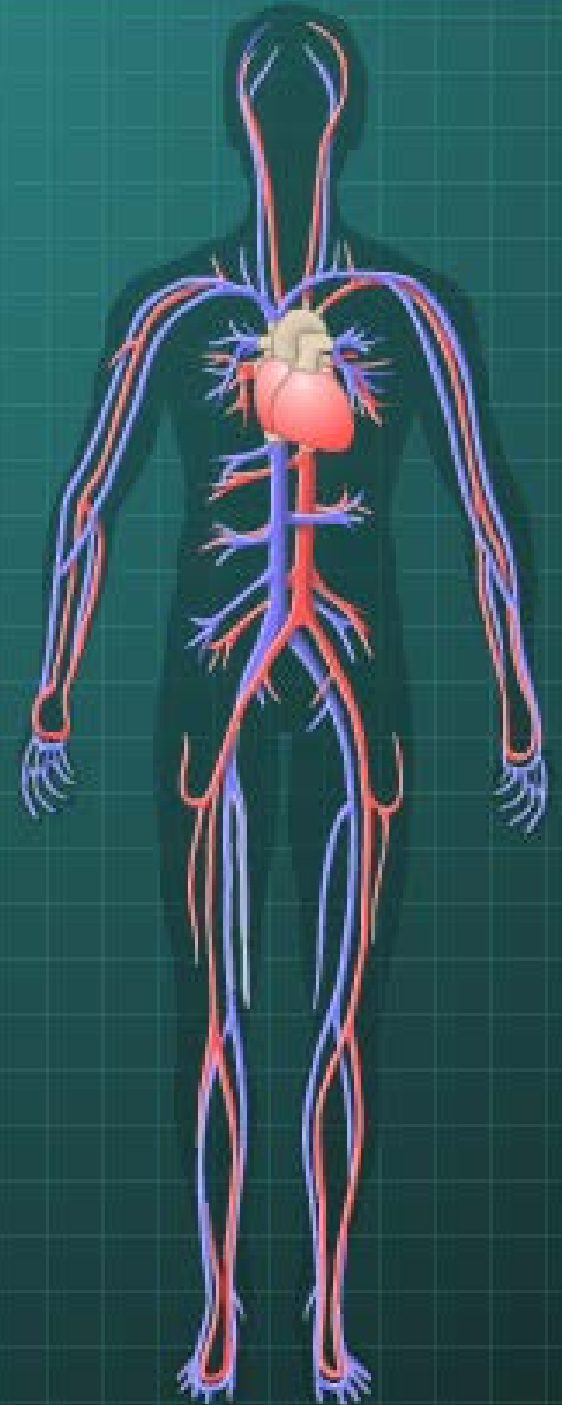
- **Kardiyovasküler Sistem**
- **Solunum Sistemi**
- **Sindirim Sistemi**
- **Boşaltım Sistemi**
- **Üreme Sistemi**
- **Kas-iskelet sistemi**
- **Sinir Sistemi**
- **Endokrin Sistem**
- **Bağıışıklık Sistemi**





# *Organ Sistemleri*

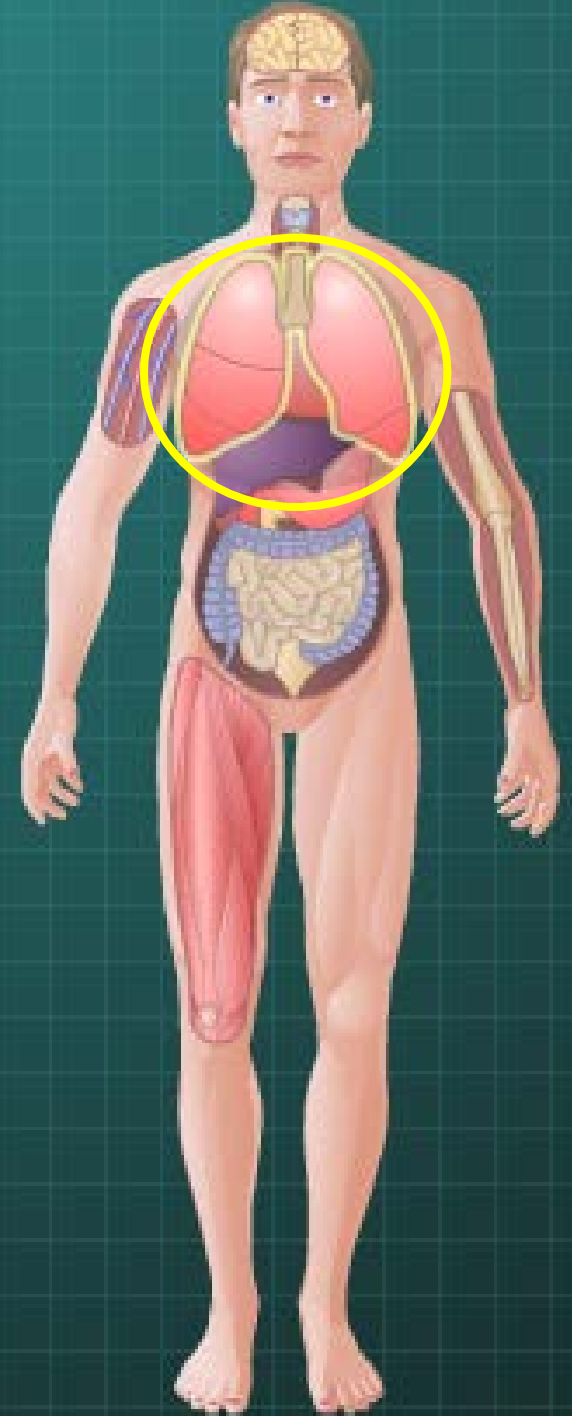
- **Kardiyovasküler Sistem**
- **Solunum Sistemi**
- **Sindirim Sistemi**
- **Boşaltım Sistemi**
- **Üreme Sistemi**
- **Kas-iskelet sistemi**
- **Sinir Sistemi**
- **Endokrin Sistem**
- **Bağıışıklık Sistemi**





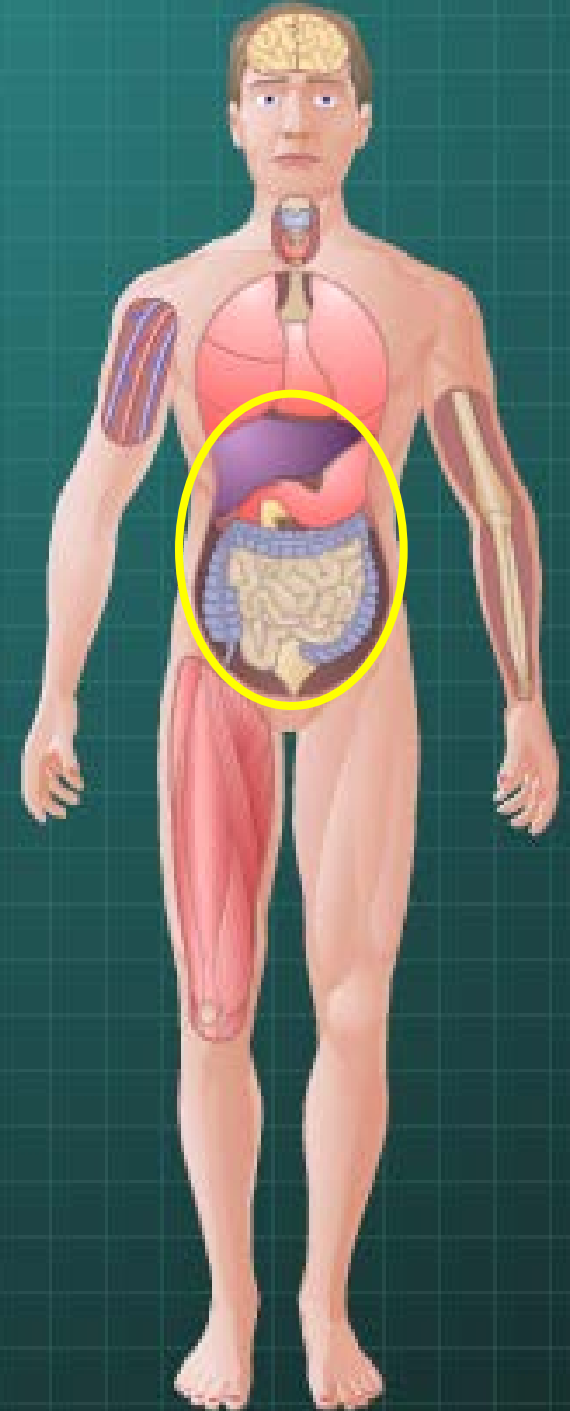
# Organ Sistemleri

- Kardiyovasküler Sistem
- **Solunum Sistemi**
- Sindirim Sistemi
- Boşaltım Sistemi
- Üreme Sistemi
- Kas-iskelet sistemi
- Sinir Sistemi
- Endokrin Sistem
- **Bağıışıklık Sistemi**



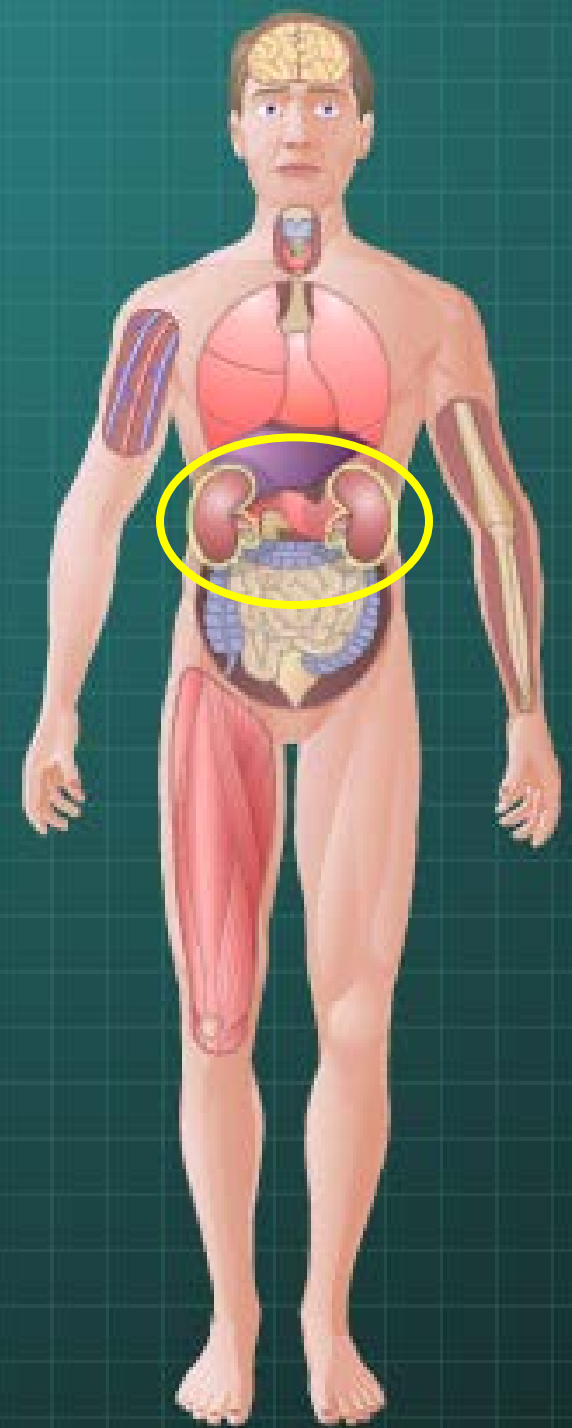
# Organ Sistemleri

- Kardiyovasküler Sistem
- Solunum Sistemi
- **Sindirim Sistemi**
- Boşaltım Sistemi
- Üreme Sistemi
- Kas-iskelet sistemi
- Sinir Sistemi
- Endokrin Sistem
- **Bağıışıklık Sistemi**



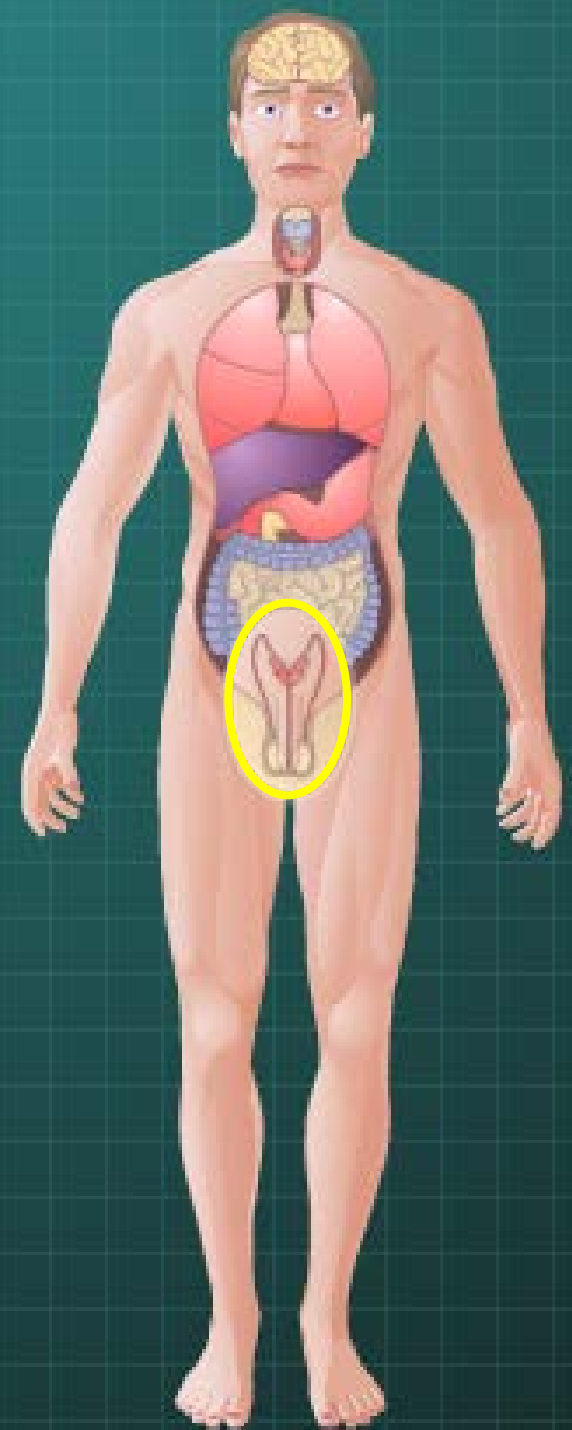
# Organ Sistemleri

- Kardiyovasküler Sistem
- Solunum Sistemi
- Sindirim Sistemi
- **Boşaltım Sistemi**
- Üreme Sistemi
- Kas-iskelet sistemi
- Sinir Sistemi
- Endokrin Sistem
- **Bağıışıklık Sistemi**



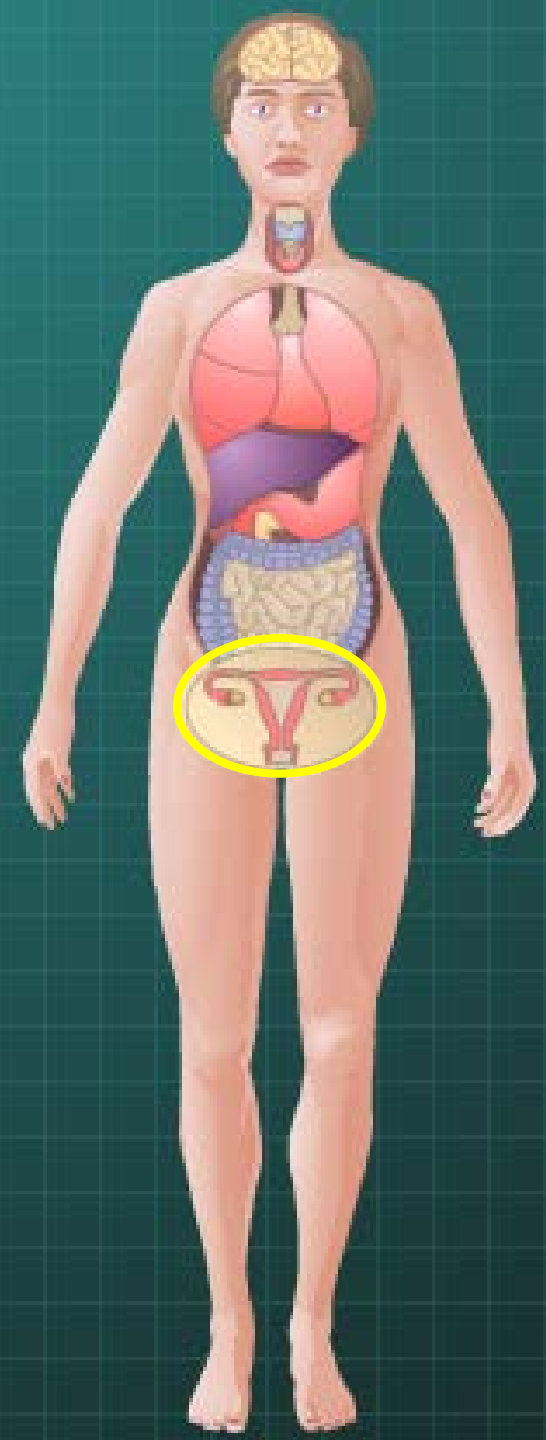
# Organ Sistemleri

- Kardiyovasküler Sistem
- Solunum Sistemi
- Sindirim Sistemi
- Boşaltım Sistemi
- **Üreme Sistemi**
- Kas-iskelet sistemi
- Sinir Sistemi
- Endokrin Sistem
- Bağışıklık Sistemi



# Organ Sistemleri

- Kardiyovasküler Sistem
- Solunum Sistemi
- Sindirim Sistemi
- Boşaltım Sistemi
- **Üreme Sistemi**
- Kas-iskelet sistemi
- Sinir Sistemi
- Endokrin Sistem
- Bağışıklık Sistemi



# *Organ Sistemleri*

- **Kardiyovasküler Sistem**
- **Solunum Sistemi**
- **Sindirim Sistemi**
- **Boşaltım Sistemi**
- **Üreme Sistemi**
- **Kas-iskelet sistemi**
- **Sinir Sistemi**
- **Endokrin Sistem**
- **Bağıışıklık Sistemi**



# *Organ Sistemleri*

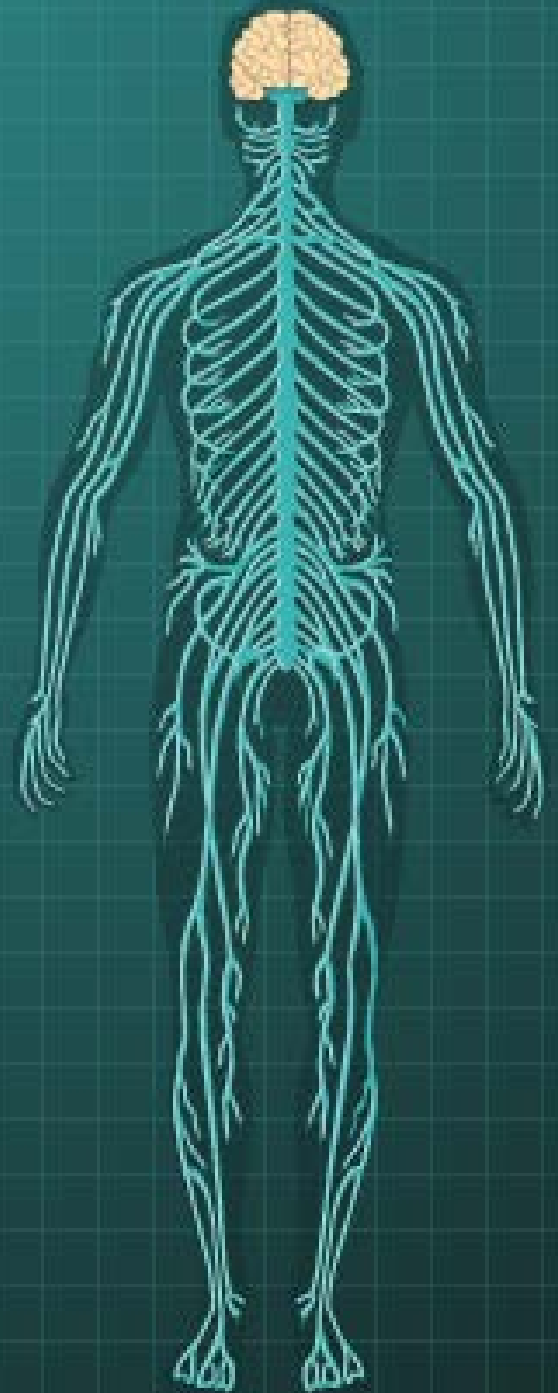
- **Kardiyovasküler Sistem**
- **Solunum Sistemi**
- **Sindirim Sistemi**
- **Boşaltım Sistemi**
- **Üreme Sistemi**
- **Kas-iskelet sistemi**
- **Sinir Sistemi**
- **Endokrin Sistem**
- **Bağıışıklık Sistemi**





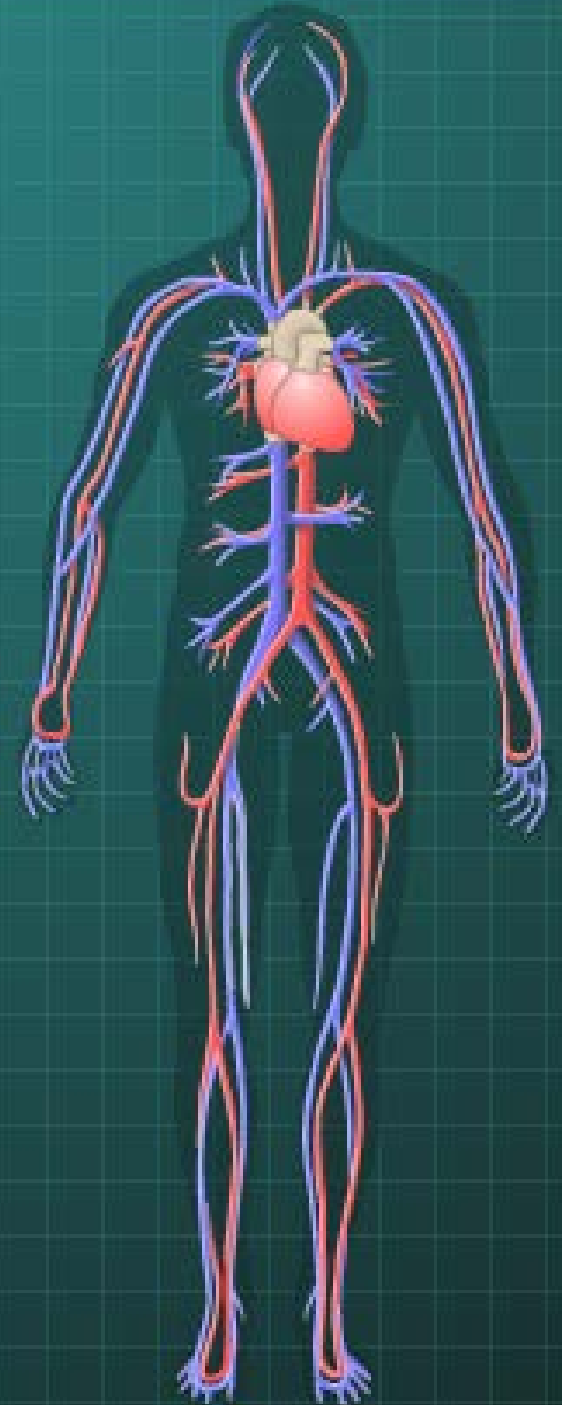
# Organ Sistemleri

- Kardiyovasküler Sistem
- Solunum Sistemi
- Sindirim Sistemi
- Boşaltım Sistemi
- Üreme Sistemi
- Kas-iskelet sistemi
- **Sinir Sistemi**
- Endokrin Sistem
- Bağışıklık Sistemi



# *Organ Sistemleri*

- **Kardiyovasküler Sistem**
- **Solunum Sistemi**
- **Sindirim Sistemi**
- **Boşaltım Sistemi**
- **Üreme Sistemi**
- **Kas-iskelet sistemi**
- **Sinir Sistemi**
- **Endokrin Sistem**
- **Bağıışıklık Sistemi**



# Organ Sistemleri

- **Kardiyovasküler Sistem**
- **Solunum Sistemi**
- **Sindirim Sistemi**
- **Boşaltım Sistemi**
- **Üreme Sistemi**
- **Kas-iskelet sistemi**
- **Sinir Sistemi**
- **Endokrin Sistem**
- **Bağıışıklık Sistemi**



# İç Ortam

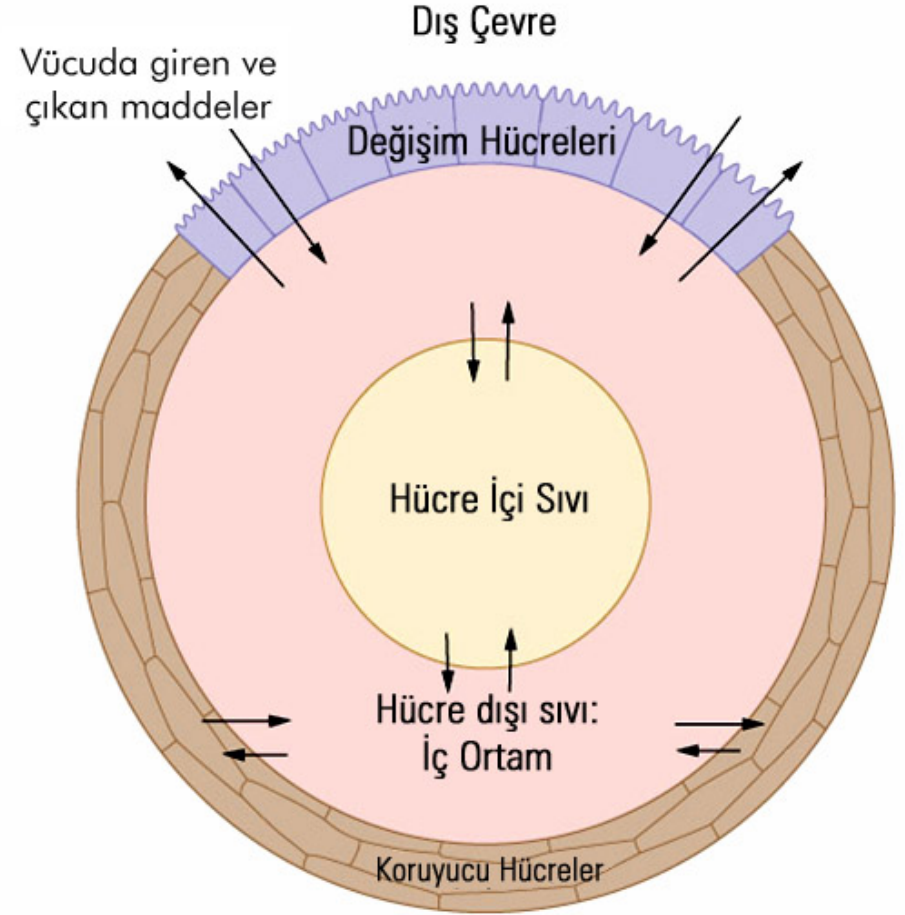
*“La fixité du milieu intérieur est la condition de la vie libre.”*



**Claude Bernard  
(1813-1878)**

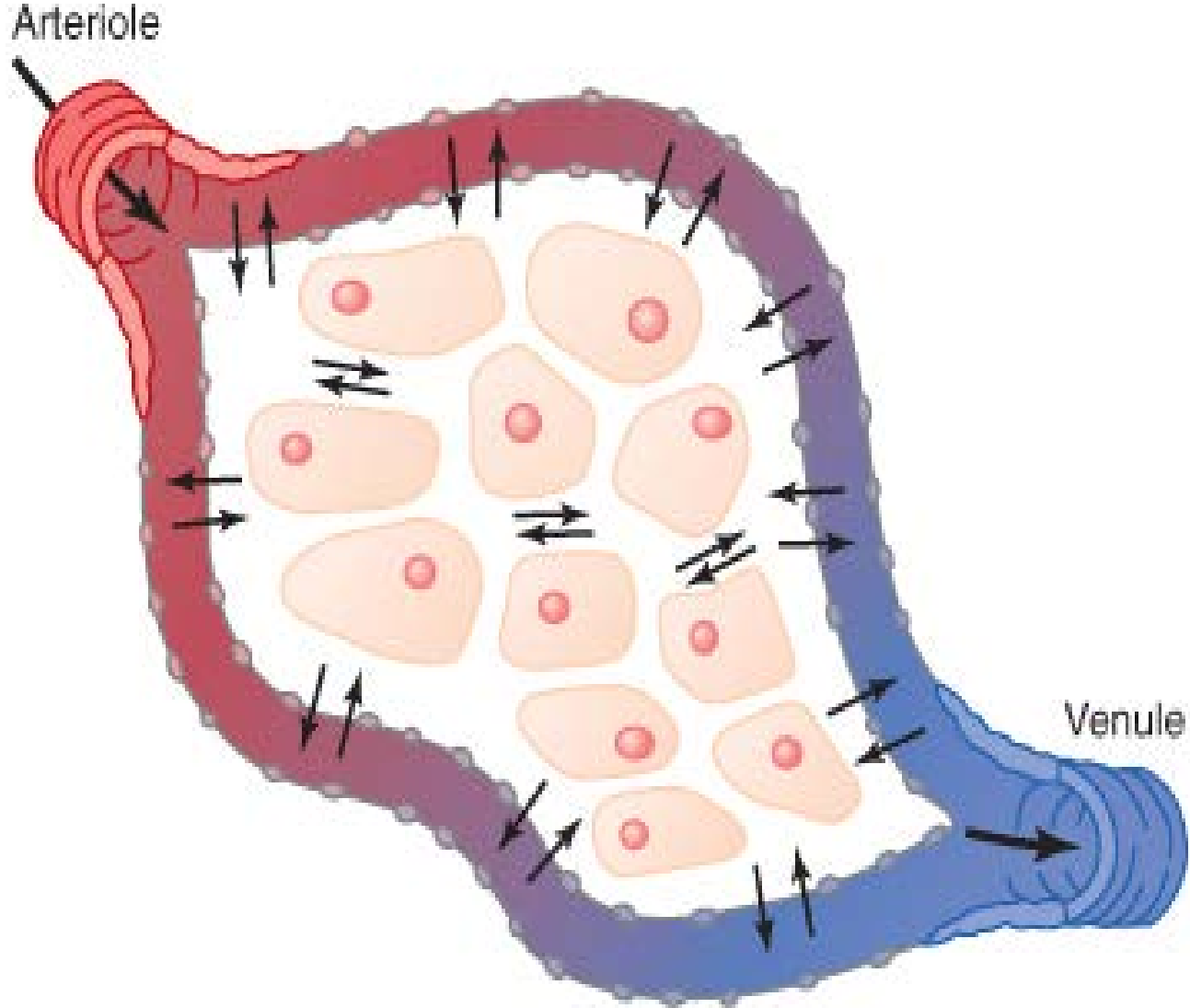
# Fizyolojik Sistemlerin Deęerlendirilmesi

- Hücre
- Hücre içi sıvı
- Hücre dışı sıvı
- Organizma
  - Koruyucu hücreler
  - Aktarıcı hücreler
- Dış çevre
- Homeostazis
- Nihai özellikler



Şekil 1-4: İç ve dış çevre ilişkileri

# Hüce içi ve dışı sıvılar arasında alışveriş



# Fizyolojide ana konular

- Homeostazis
- Yapı-İşlev İlişkileri
- Sistemlerin integrasyonu
- İletişim
- Zarlar ve madde değişimi
- Enerji
- Kitle dengeleri



Şekil 1-7: Vücutta kitle dengesi

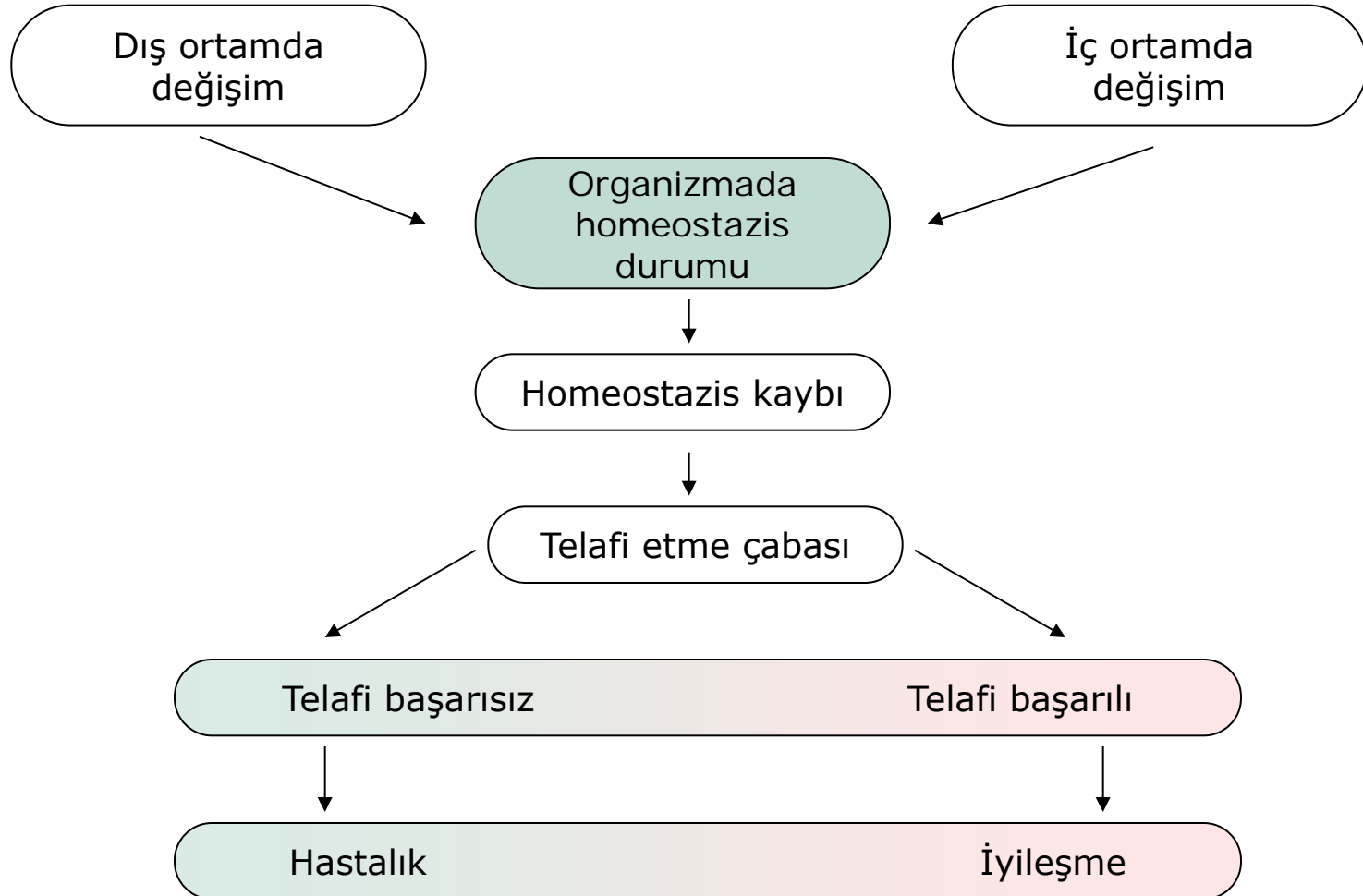


# Homeostazis

- Dış dünyanın değişimleri içerisinde iç çevrenin sabitliğinin sürdürülmesi
  - Organizmanın iç çevresinin **dinamik dengesi**
  - **Homeostazis**; kimyasal, ısısasal ve sinirsel faktörler ile sürdürülür

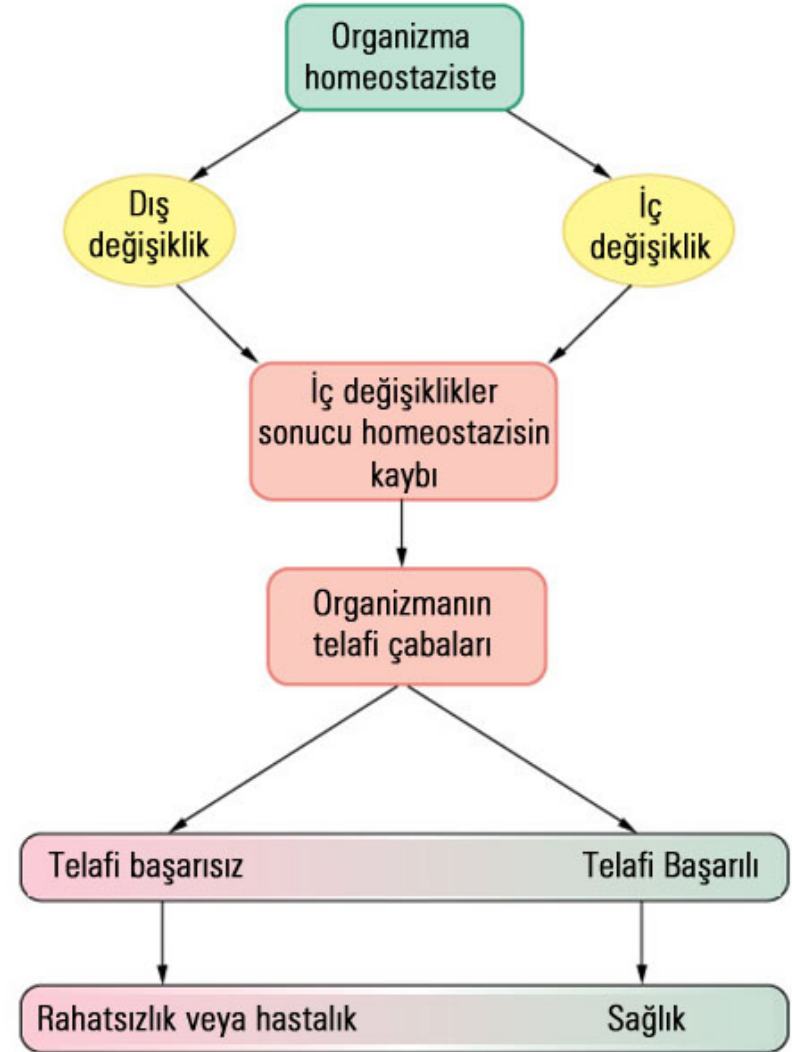
Walter Cannon

# Homeostazis



# Homeostazis ve kontrolü

- Başarılı telafi
  - Homeostazis tekrar sağlanır
- Telafi başarısızlığı
  - Patofizyoloji
    - Hastalık
    - Ölüm



Şekil 1-5: Homeostazis

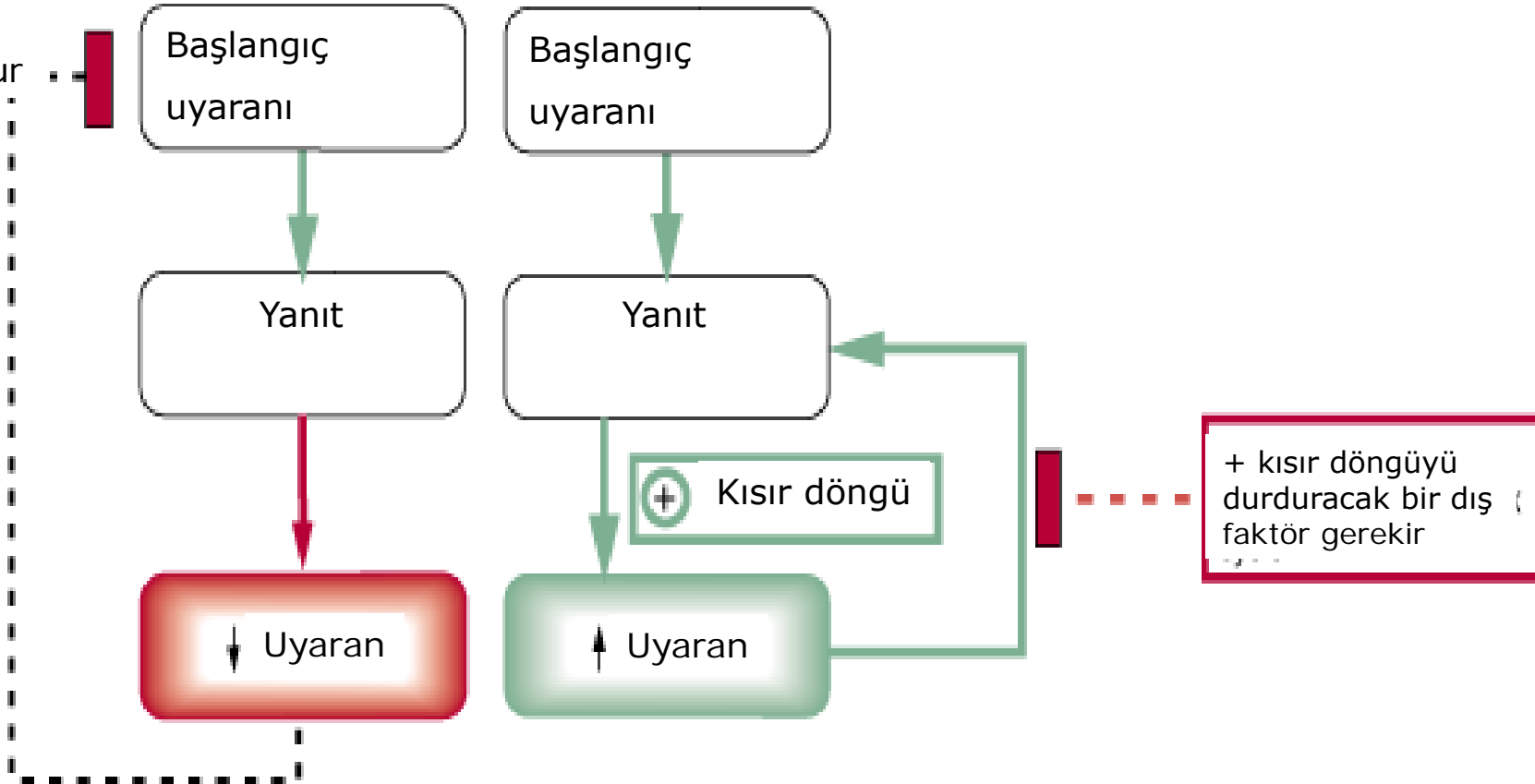
# Homeostatik Kontrol Mekanizmaları

- Organizmayı etkileyen faktörler **değişkendir!**
- Reseptörler çevreyi izler ve değişimlere (uyarım) cevap verir
- Kontrol merkezleri, değişim sürerken ayar noktasını belirler
- Oluşan cevap, uyarıyı etkiler

# Geribildirim (feedback) prensipleri

(a) Negatif geribildirim (b) Pozitif geribildirim

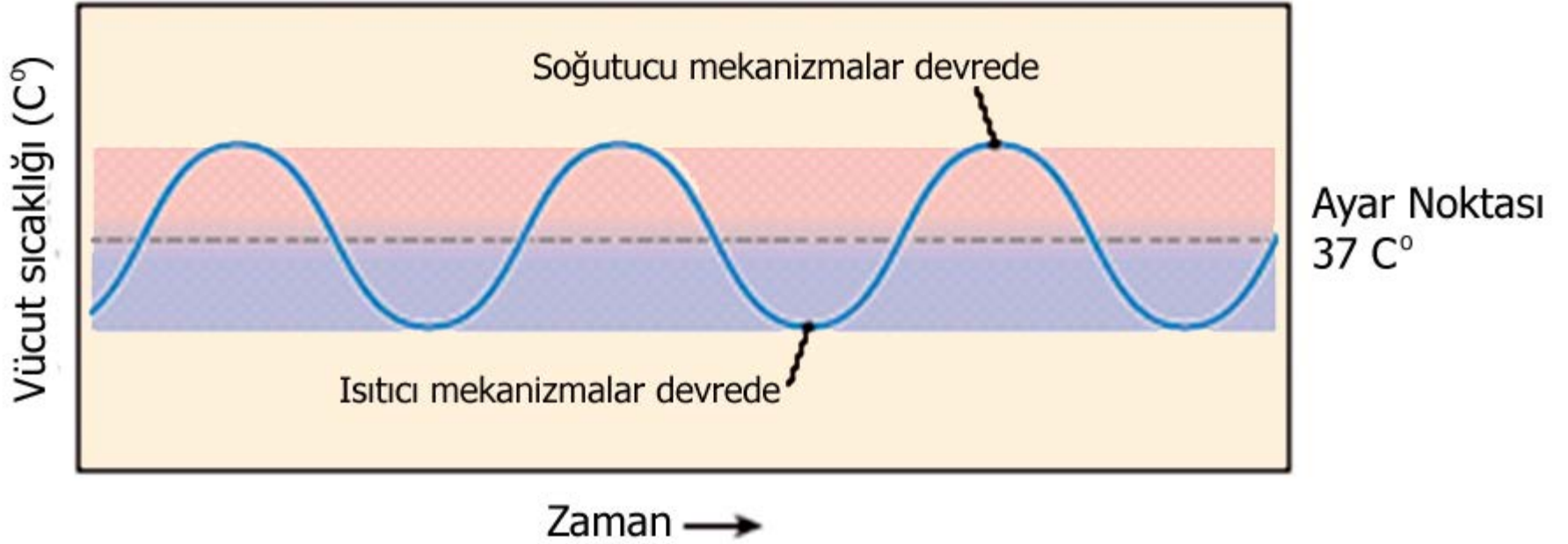
Döngü durdurulur



# Negatif geribildirim

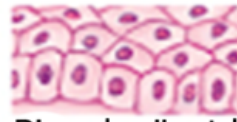
- Yanıt; kendini oluşturan uyarıyı azaltır
- Örnek:
  - Kan glukoz düzeyinin düzenlenmesi
  - Kan oksijen-karbondioksit düzeylerinin düzenlenmesi
  - Kan sodyum ve sıvı bileşiminin düzenlenmesi
  - Vücut ısısının düzenlenmesi
  - Vücut sıvıları asitliğinin düzenlenmesi
  - Beden ağırlığının düzenlenmesi
  - .....

# Negatif geribildirim





Pankreasın insülin salgılayan hücreleri kana insülin salgılamak üzere uyarılır



Bir çok vücut hücresi daha çok glikoz alır



Yüksek glikoz düzeyi, pankreasın insülin salgılayan hücrelerince algılanır



Karaciğer glikozu alarak glikojen şeklinde depolar

Kan glikoz düzeyleri ayar noktasına iner; insülin salgısı sağlayan uyarı kalkar ve vücut iç dengesine döner.

Uyaran: Artan kan glikoz düzeyi

Dengesizlik

**Homeostazis:** Normal kan glikoz düzeyi (yaklaşık 90mg/100ml)

Dengesizlik

Uyaran: Azalan kan glikoz seviyesi

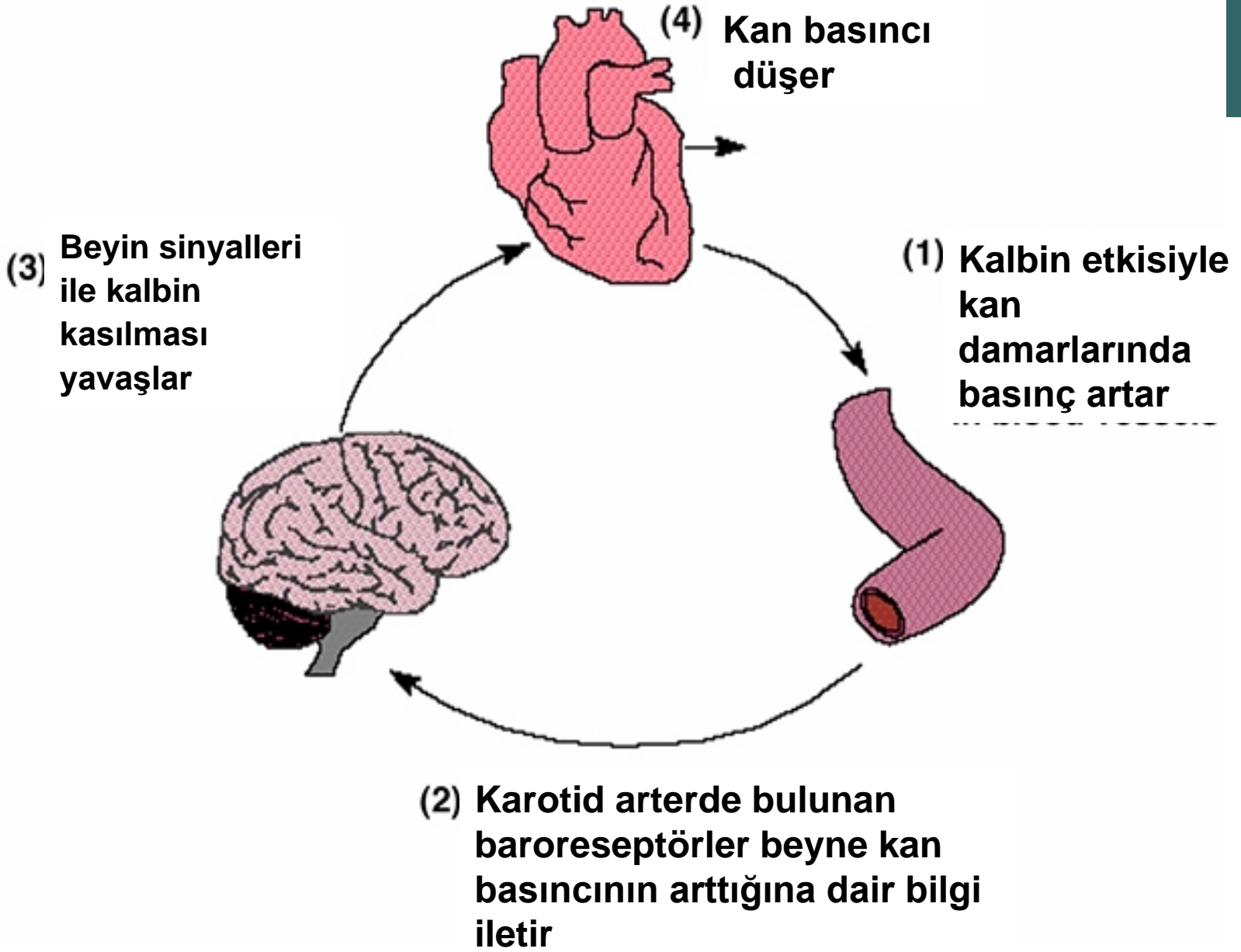
Düşük kan glikoz düzeyi pankreasın glukagon salgılayan hücreleriyle algılanır

Kan glikoz düzeyi ayar noktasına yükselir; glukagon salgılayan uyarı kesilir, vücut denge noktasına döner

Karaciğer, glikojen depolarını yıkarak kana glikoz salgılar

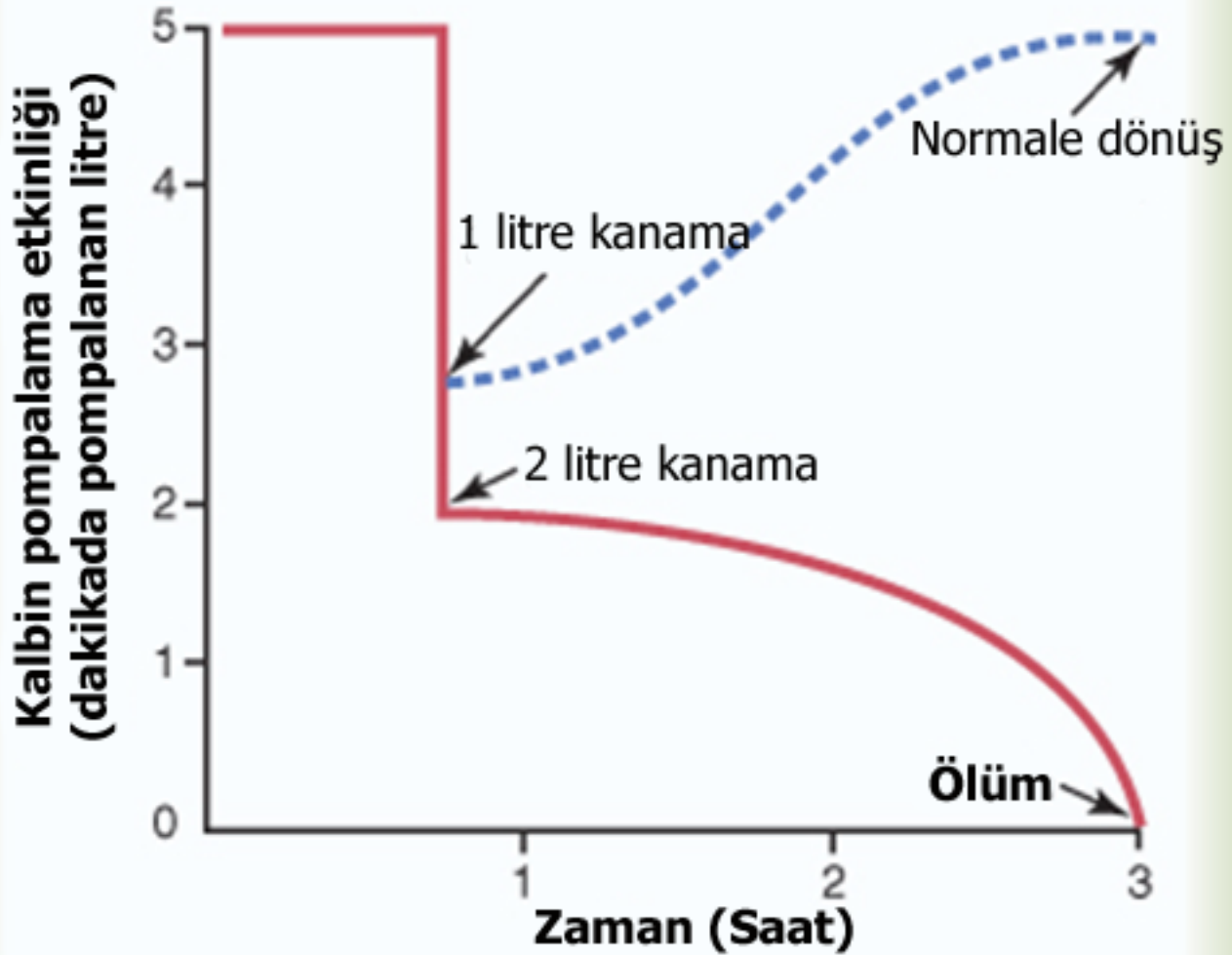
Glukagon salgılayan hücreler kana glukagon salgılamak üzere uyarılır, hedef karaciğerdir.





## Kan basıncının düzenlenmesi

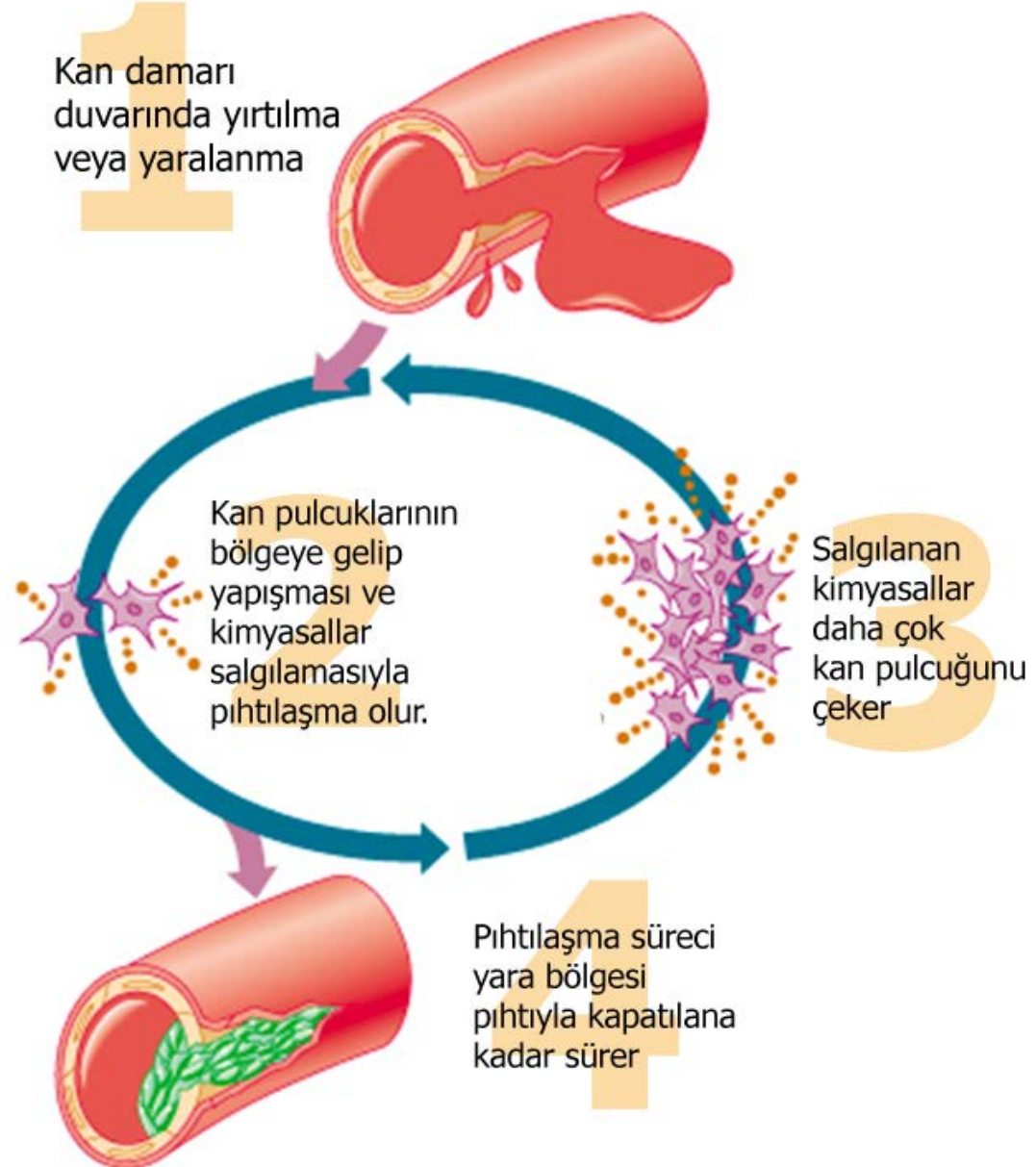
# Bildirim mekanizmasının sınırları



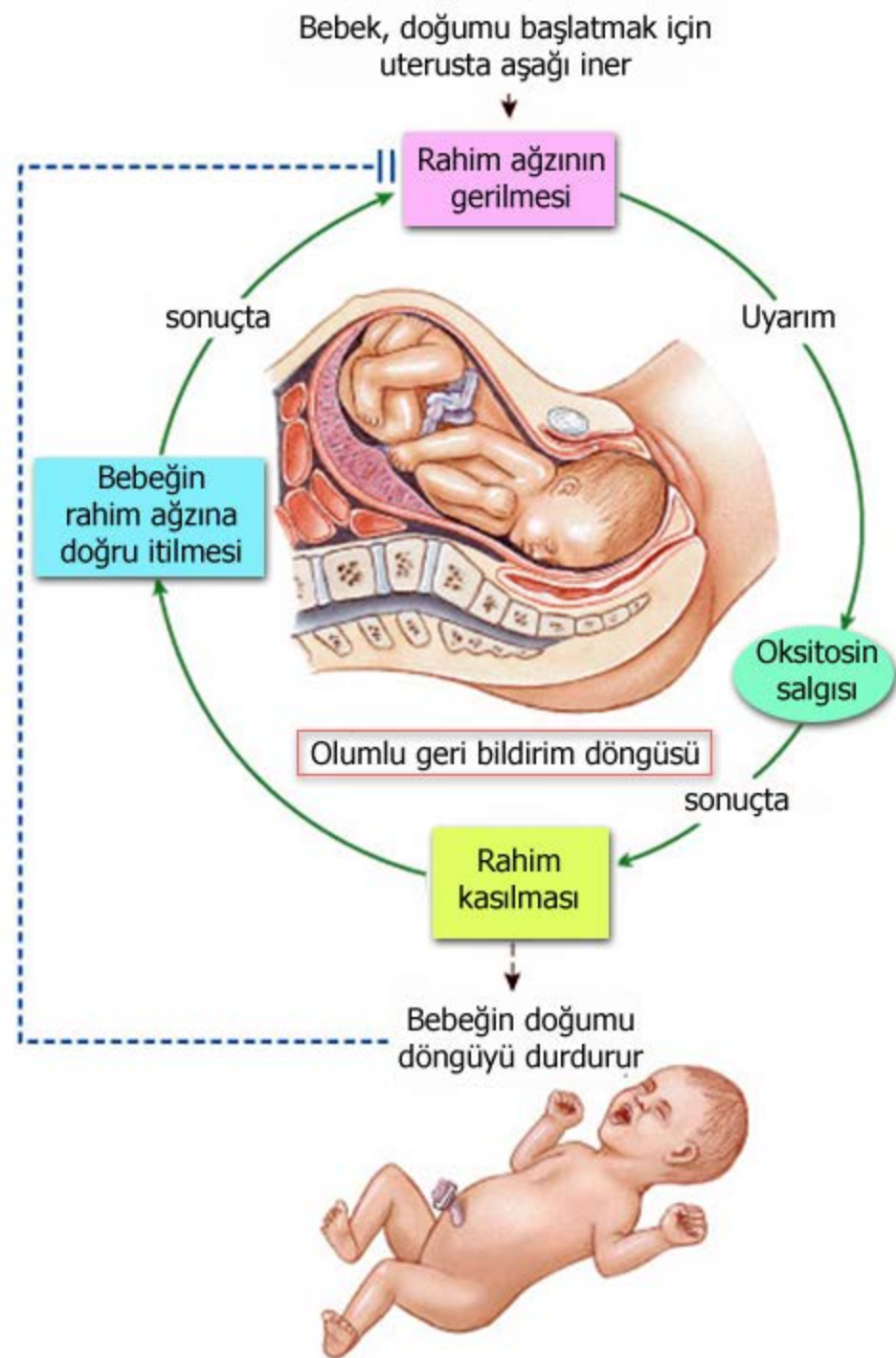
# Pozitif geribildirim

- Yanıt; başlangıç uyarısını daha da artırır (abartır)
- Örnek:
  - Kanın pıhtılaşmasının düzenlenmesi
  - Doğum eylemi
  - “Aksiyon Potansiyeli” oluşumu

# Pozitif geribildirim



# Pozitif geribildirim



# Uyumlanan (adaptif) kontrol sistemi

- İleri beslemeli (feed-forward) kontrol:
  - Hareketin kontrolü
  - Dış çevrenin izlenmesi
  - Öğrenme



# Homeostazisile ilişkili süreçler

- Adaptasyon ve aklimatizasyon
- Biyolojik ritimler
- Hücre ölümünün düzenlenmesi-Apopitoz



# Homeostatik Dengesizlik

- Homeostazisin yada organizmanın dengesinin bozulması hastalıklara neden olur.
- Yıkıcı pozitif geribildirimler güçlü negatif geribildirimler ile durdurulabilir.

Bitti...