


# SİNİR SİSTEMİ

# SİNİR SİSTEMİ

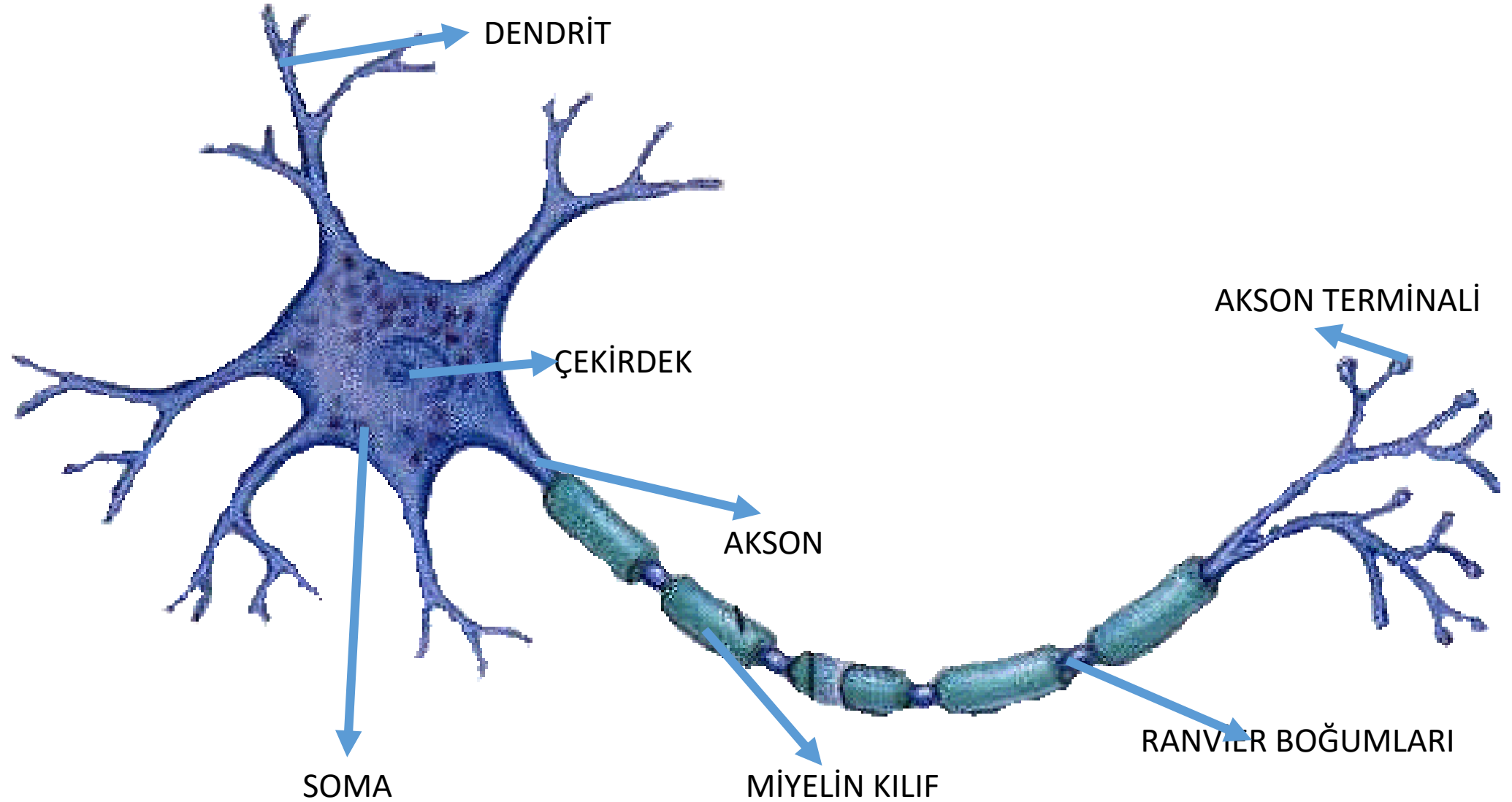
- Descartes- “İnsan vücudu bilimsel olarak (doğal yasalarla) açıklanabilecek bir hayvan makinesidir”
- Bu makineyi araştıran, beyin ve davranış arasındaki ilişkiyi inceleyen bilim dalı **sinirbilim (neuroscience)** dir
- Bu türden araştırmalar yapan kişilere **sinirbilimci** denir.
- Duyusal olarak elde edilen bilgiler beyne (yada tam tersi) nasıl gider?
  - Sinirsel İletim  Nöron



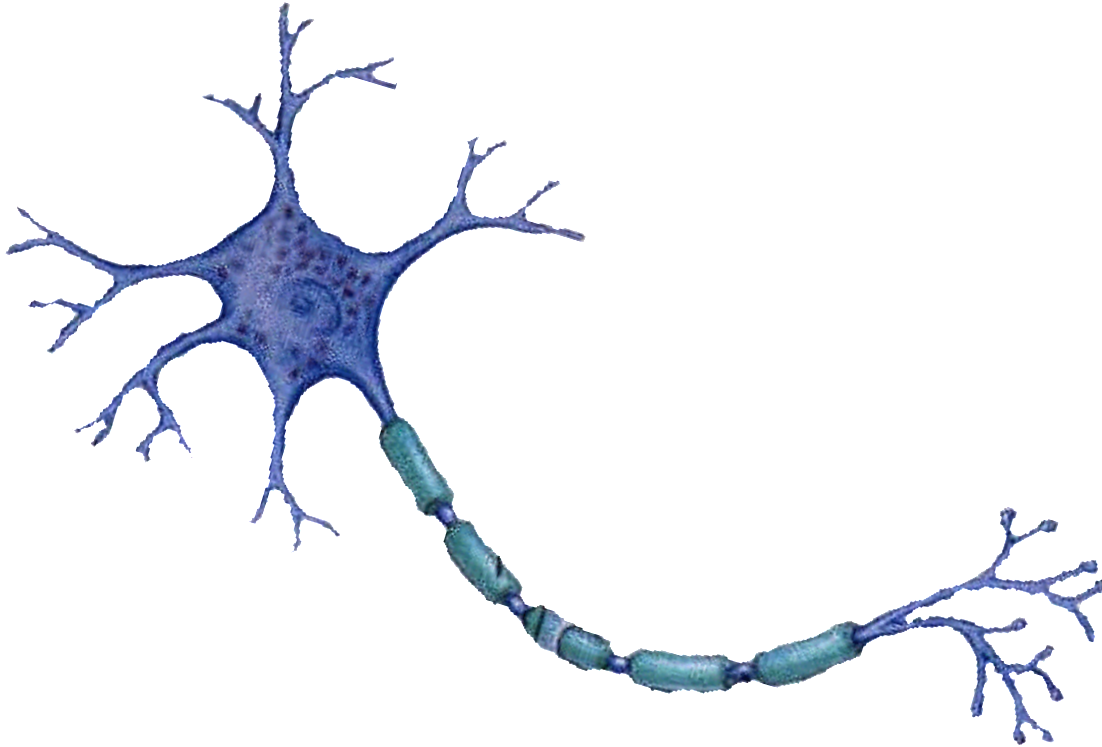
# Nöron

- Nöronları işlevleri bakımından 3 sınıfa ayırabiliriz:
  1. **Duyusal Nöron:** Duyulardan merkezi sinir sistemine (beyne) bilgi taşıyan nöronlar
  2. **Motor Nöron:** Sinir sisteminin merkezinden (beyinden) genel bilgileri kaslara ve dokulara ileten nöronlar
  3. **Aracı Nöron:** Duyusal nöronlardan motor nöronlara ya da etrafındaki diğer aracı nöronlara mesaj ileten beyin hücreleridir.

# Nöron (Nöronun Yapısı)



# NÖRON (Nöronun Yapısı)



**Dendrit:** Komşu nöronlardan gelen sinyalleri alan dallanmış liflerden oluşan yapı

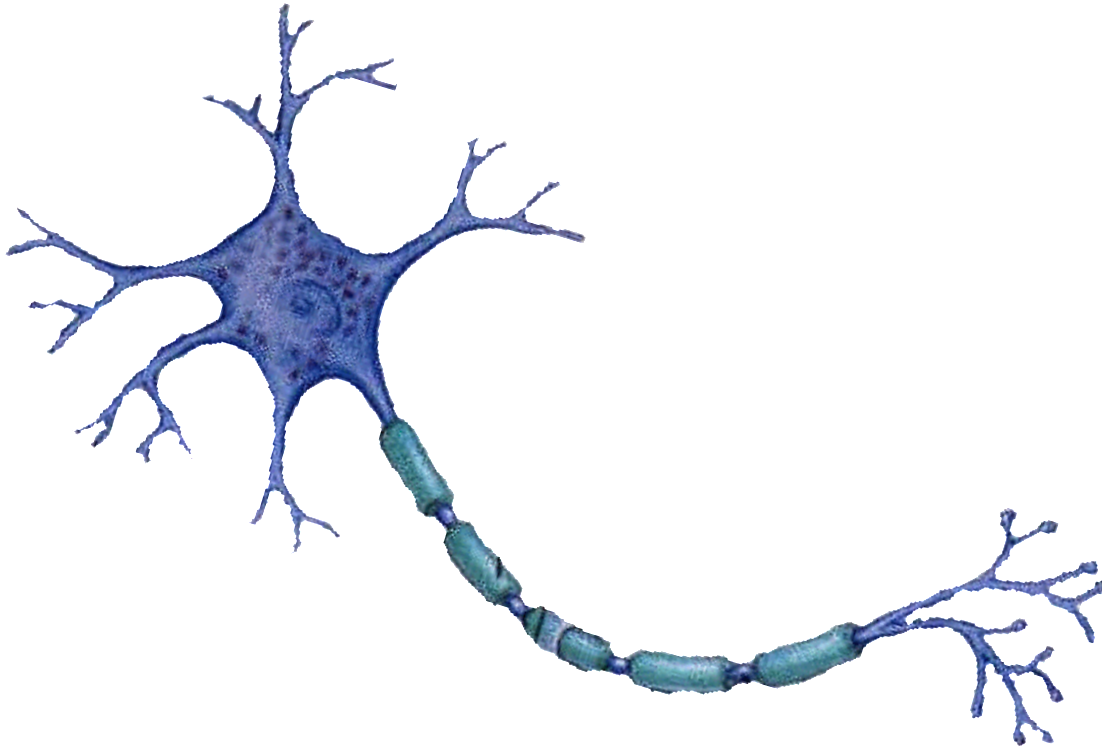
**Soma:** Hücrenin gövde kısmı, içerisinde hücre çekirdeği ve sitoplazmayı barındırır

**Akson:** Sinirsel iletimin sağlandığı yapı. Bilginin diğer hücrelere aktarılmasını sağlayan uzun kısım. Miyelin kılıfla kaplıdır. Akson terminaliyle sonlanır

**Akson terminali:** İçerisinde nörotransmitterlerin bulunduğu keseleri barındıran diğer hücreye bilgi aktarımı sırasında nörotransmitterlerin sinaptik boşluğa salındığı yer



# nöron (Nöronun Yapısı)



**Miyelin Kılıf:** Aksonları çevreleyen ve sinirsel iletimin daha hızlı gerçekleşmesini sağlayan yalıtımsal lif. Bununla birlikte, iki miyelin yapısı arasında bir boğum oluşur buna **ranvier boğumları** denir. Elektriksel iletim bu boğumlardan sıçrayarak gider.

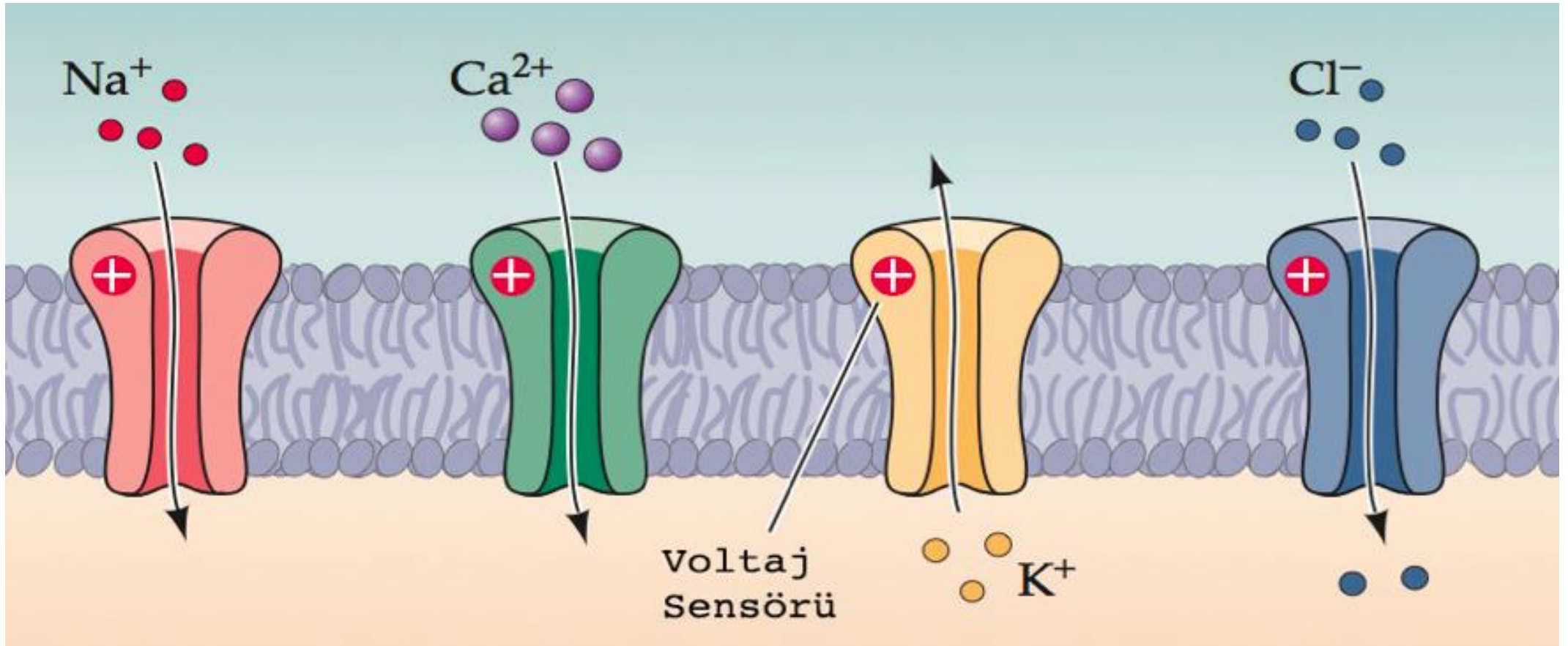
Multiple Sclerosis (MS)

# Aksiyon potansiyeli

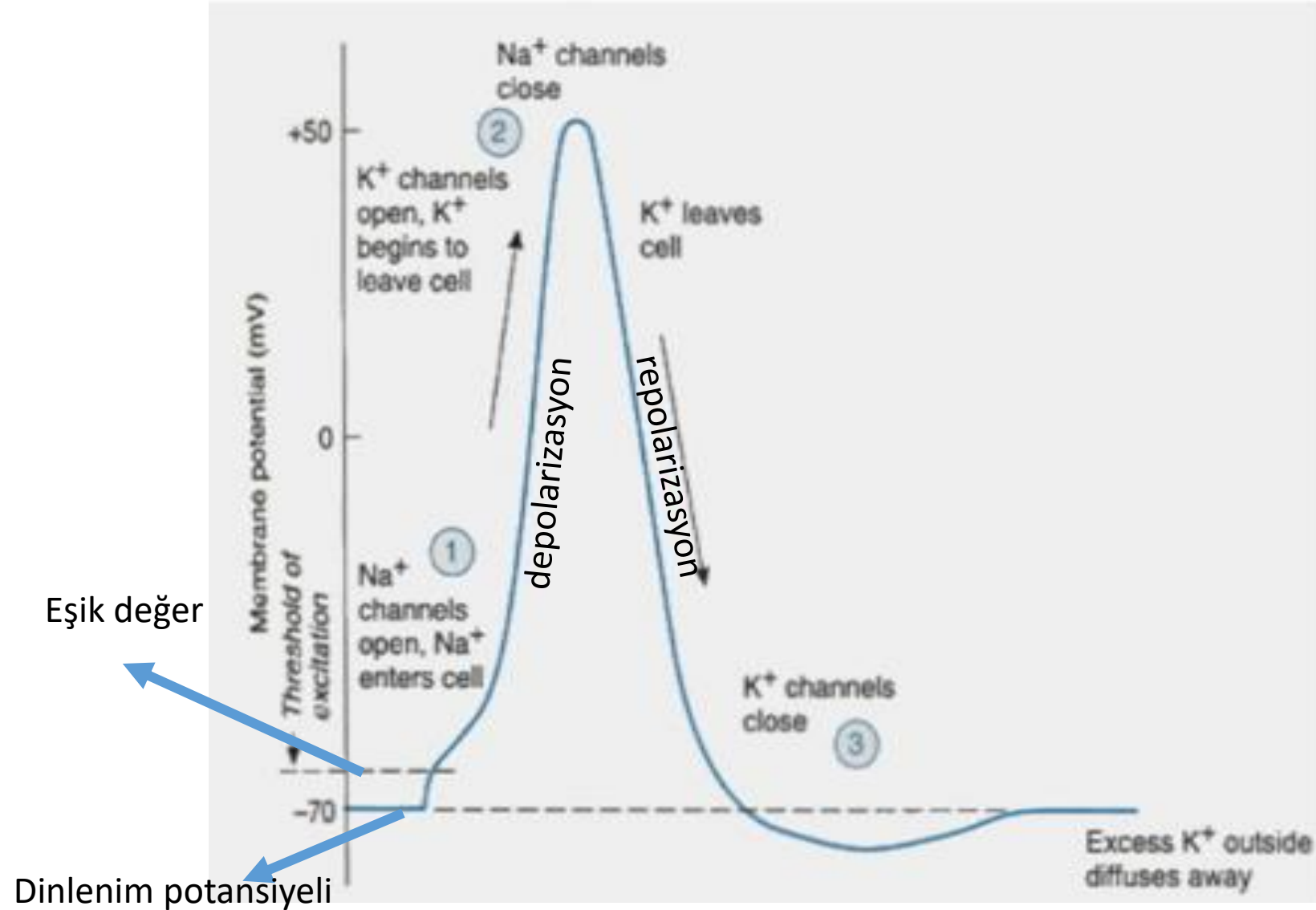
- Peki sinirsel iletim nasıl oluyor? Nöron bilgiyi iletmek için nasıl harekete geçiyor?
- Nöronun ateşlenmesine **aksiyon potansiyeli** diyoruz.
- Aksiyon potansiyeli NASIL GERÇEKLEŞİR?



# Aksiyon potansiyeli



# Aksiyon potansiyeli



# Sinaptik iletim

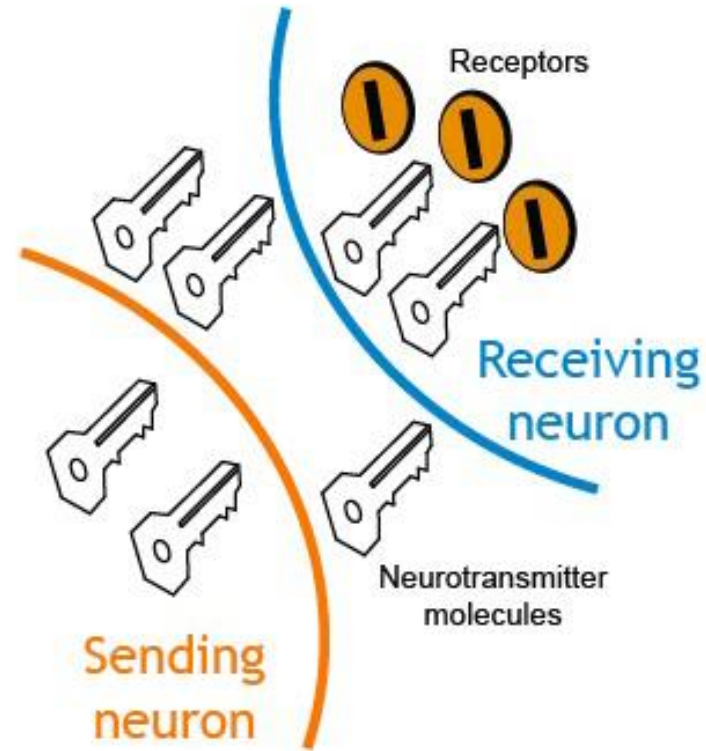
- Peki bilgi ya da uyarı akson boyunca iletildiğinde ve akson terminaline ulaştığında diğer nörona nasıl geçiyor?

# SİNAPTİK İLETİM

- Uyarı akson terminalinden diğer bir nörona geçer ve sinyaller bu şekilde ilerleyerek iletilir. Akson ucundan diğer nörona bilginin geçişine **sinaptik iletim** denir.
- Sinaptik iletimle ilgili kavramlar:
  - Presinaptik nöron, postsinaptik nöron, sinaptik boşluk, nörotransmitter, reseptör

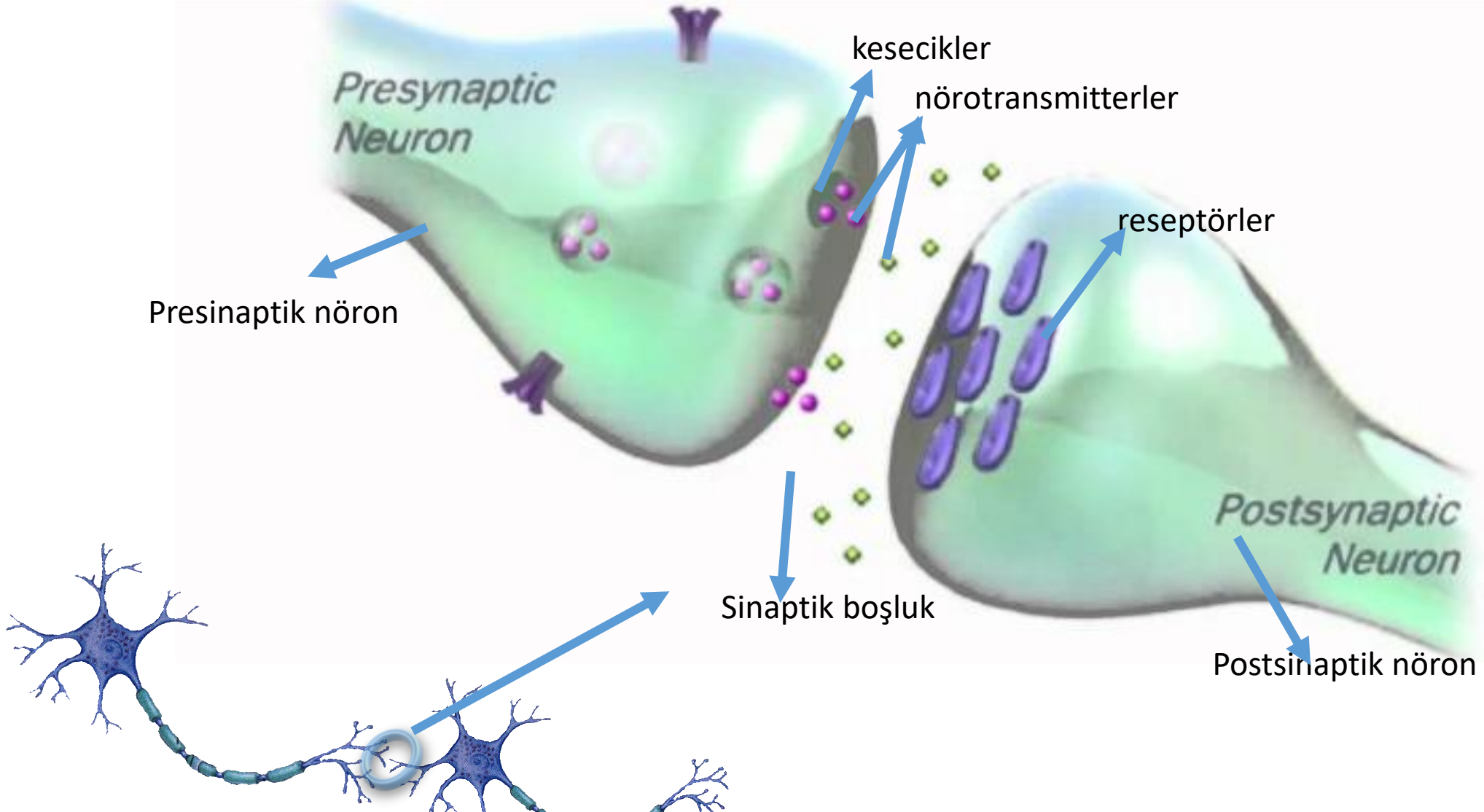
# Sinaptik iletim

- Nörotransmitter ve reseptör ilişkisi - Anahtar kilit ilişkisi gibi işler.



İlaçlar/ Yan etkiler

# Sinaptik iletim



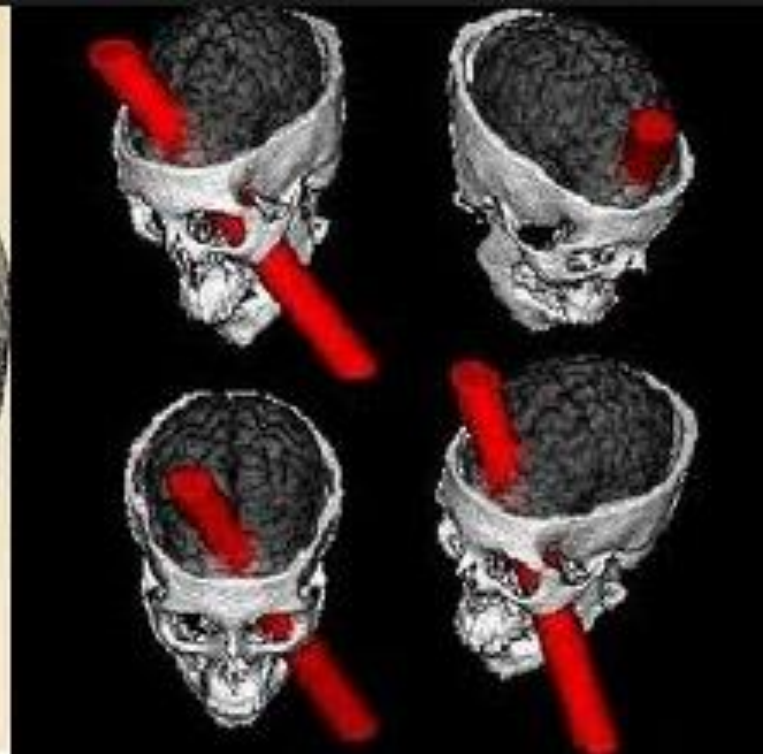
# BİYOLOJİ VE DAVRANIŞ

- Sinirbilimciler beynin nasıl çalıştığı konusunda bir çok araştırma yapıyorlar
- Beyni araştırırken en etkili yollardan birisi beynin incelenen bölgesine müdahale edebilmektir. Müdahale şansı kısıtlı olduğunda hazır müdahale edilmiş olan beyin yapıları incelenebilir. Bu ne demek?



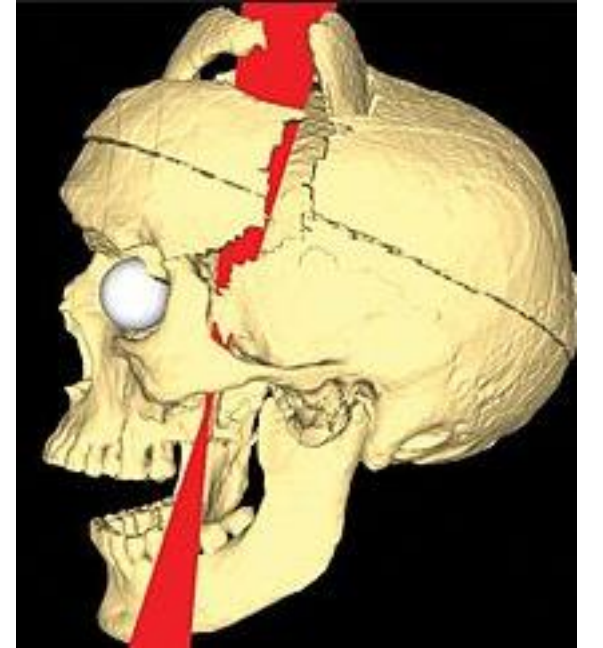
# Biyoloji ve davranış

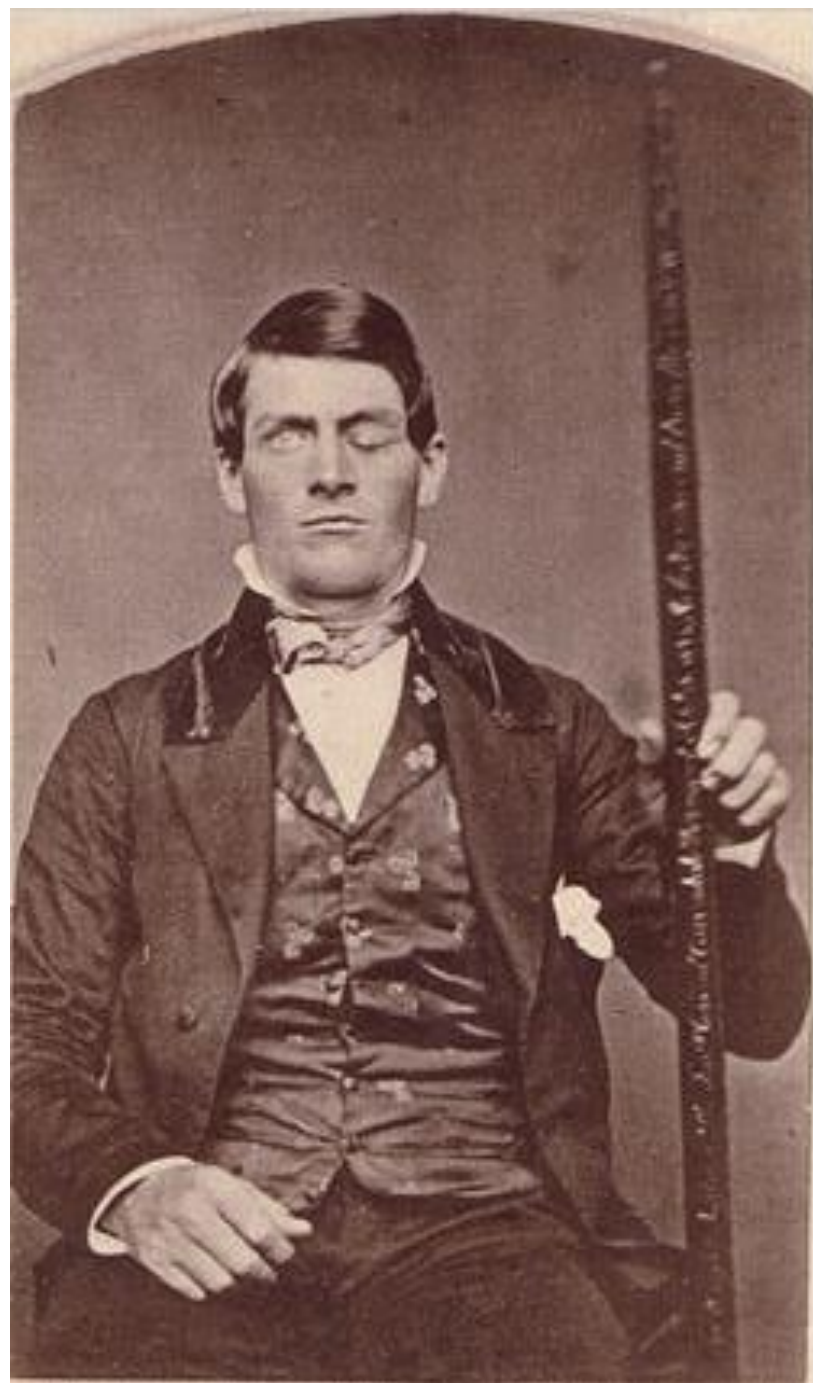
- **Phineas Gage Vakası (1848):**



# Phineas gage

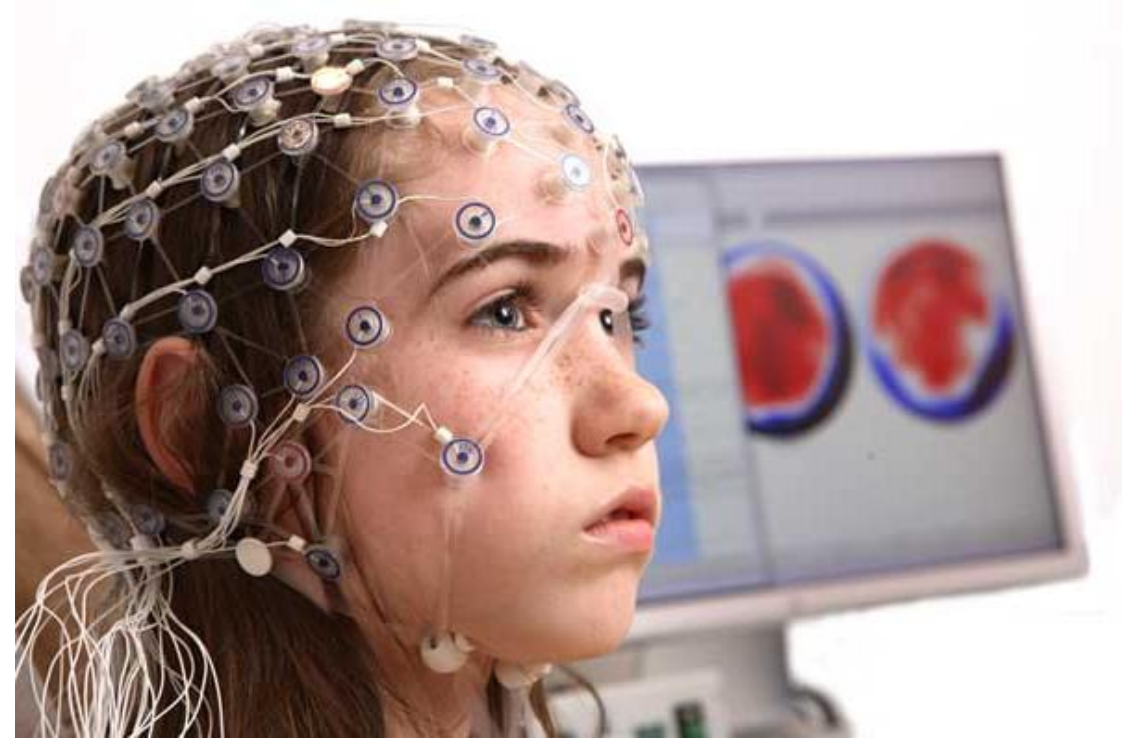
- Demiryolu işçisi, kaza sonucu demir sol gözün altından girip kafa tasını delerek çıkıyor.
- Ölmüyor, yüzünün sol kısmında kısmi felç oluyor ve görme yetisini kaybediyor.
- Ancak ilginç bir şekilde neredeyse hayati hiç bir fiziksel hasar yokken Gage'in psikolojisinde önemli değişiklikler görülüyor.
- Aleni küfürler etme, değişken tutum, saygısız tavır vs (Limbik sistem zarar görmüş)





# Biyoloji ve davranış

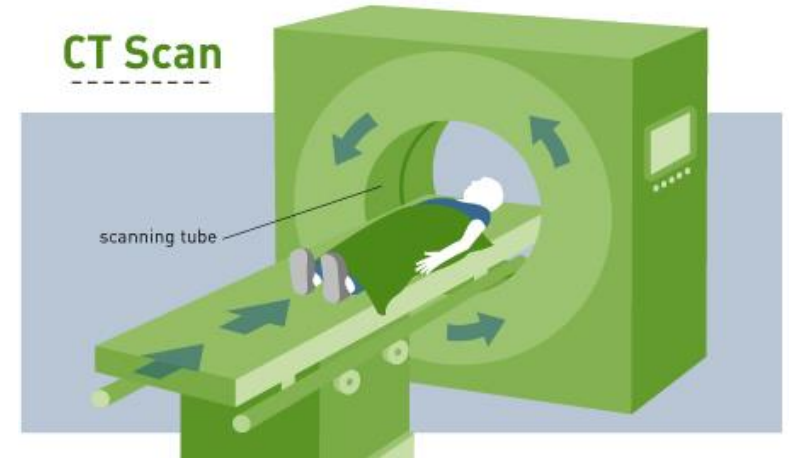
- Beyin aktivitesini kaydetme ve görüntüleme yolları:
- **Elektroensefalografi (EEG):** Kafa tası üzerine yerleştirilen elektrotlar yardımıyla beyin bölgelerine belirli ışınlar gönderilir ve belirli koşullarda o bölgelerdeki aktiviteler kaydedilir.
- Örneğin çıplak kadın fotosu gösterince erkeklerin hangi beyin bölgesi aktif oluyor vs.





# Biyoloji ve davranış

- **Bilgisayarlı Tomografi (CT yada CAT):** Kafa halka şeklinde bir bölüme yerleştirilir ve beyin X ışınlarına maruz bırakılır. Farklı açılardan defalarca beyne gelen X ışınları sonucu beyin görüntülenir. Genelde hasarların tespiti için kullanılır.
- **Pozitron Yayıcı Tomografi (PET):** Bu taramada vücuda radyoaktif bir madde verilir. Sonra bu maddenin vücutta dağılması beklenir. Kimyasal aktiviteleri görmek için önemlidir. Çünkü genellikle radyoaktif bölgeler kimyasal aktivitenin yoğun olduğu yerde toplanır. Bu da genellikle sorunlu bölgelerdir. Sonra bu bölgeler görüntüleme aygıtıyla kaydedilir. Kanser tanısı tümör belirlenmesi gibi durumlarda sıklıkla kullanılır

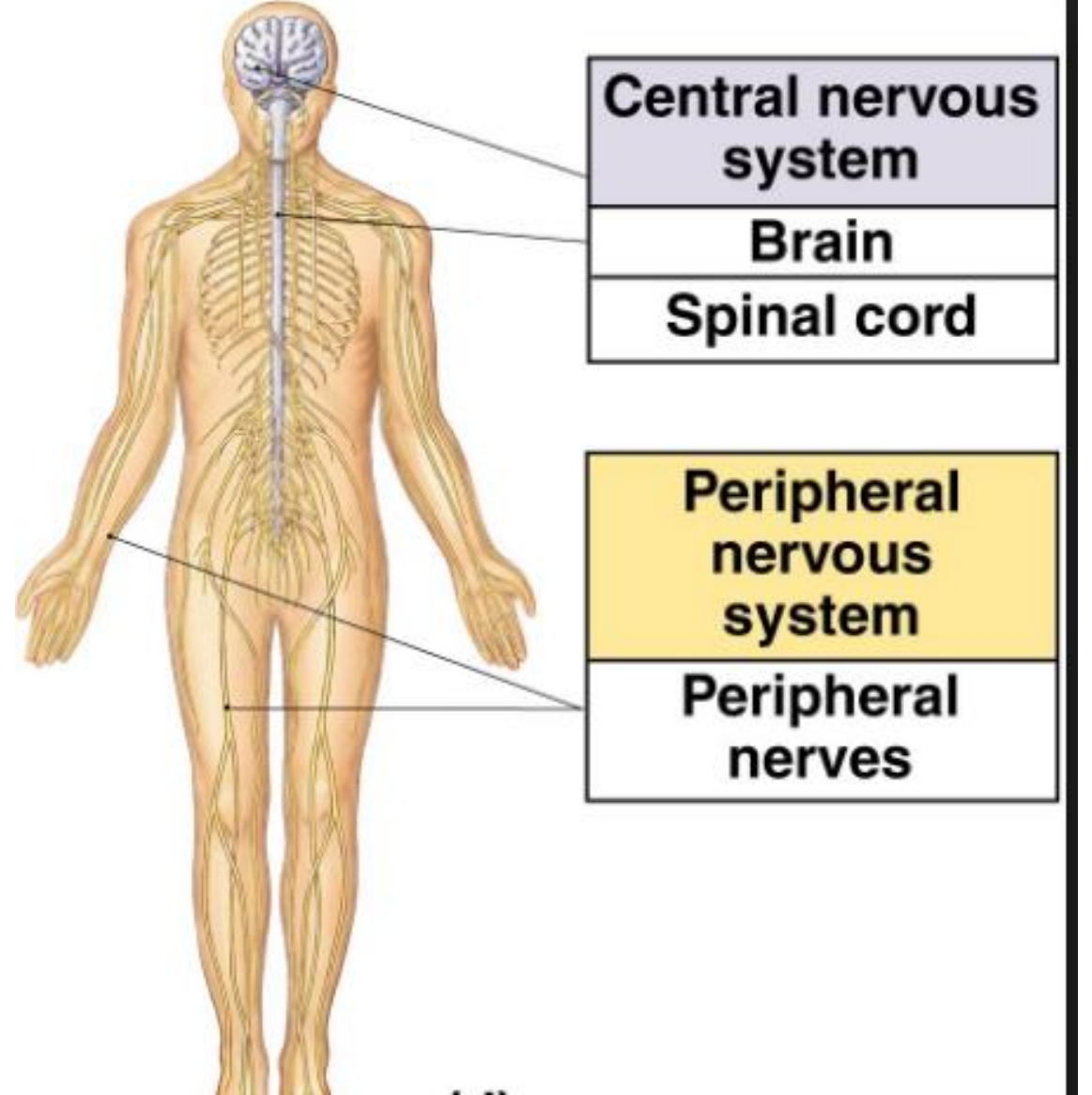


# Biyoloji ve davranış

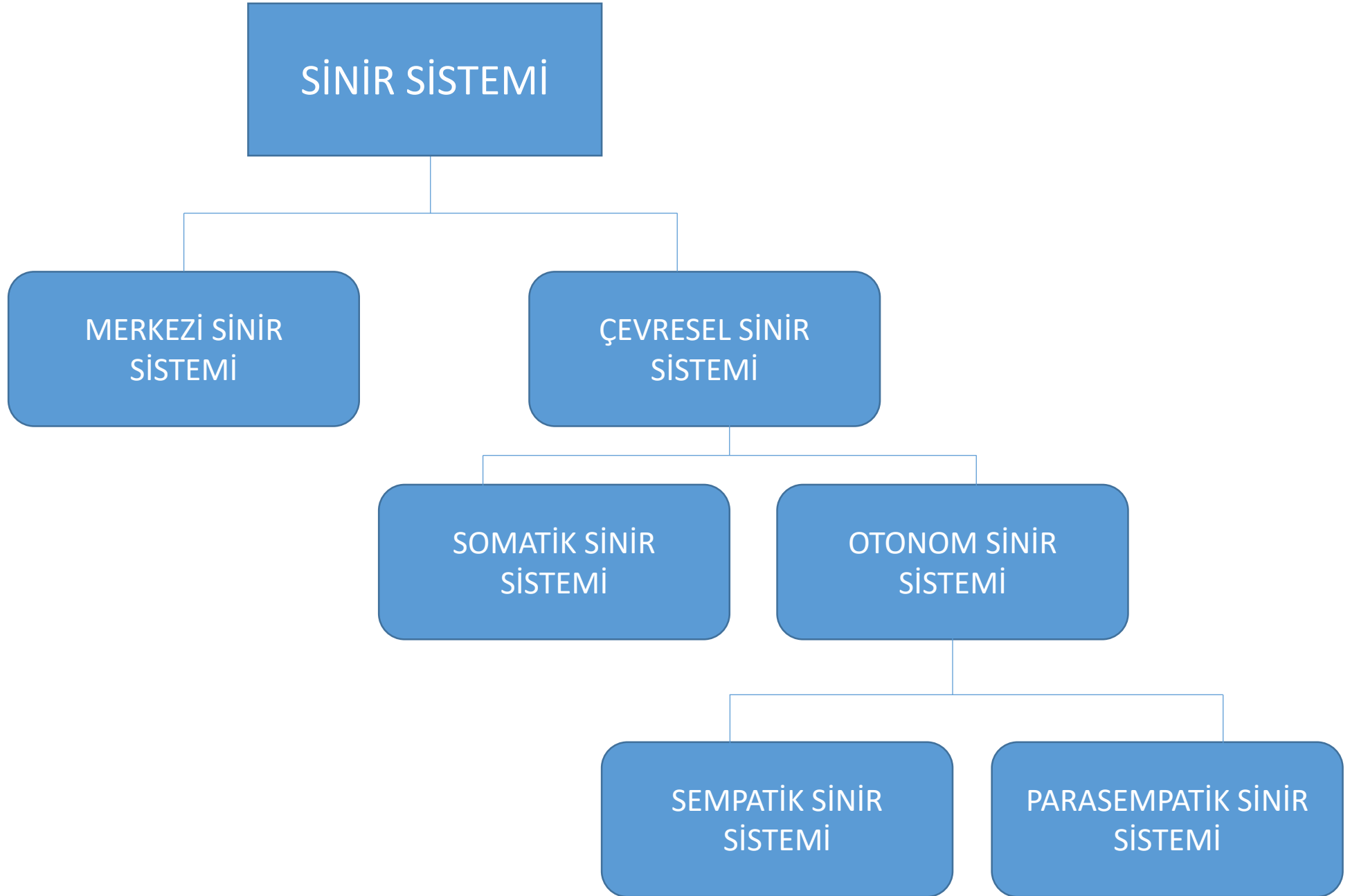
- **Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRI):** Radyo dalgaları ve yüksek manyetik alan kullanarak beynin taranıp görüntülenmesini sağlayan tekniktir. Bu yöntemde hidrojen atomlarının hareketleri sonucu görüntü oluşur. Dolayısıyla yaratılan manyetik alanla hidrojen atomlarındaki protein uyarılır. Görüntüleme sırasında atomlar harekete geçer ve manyetik bölgede toplanır. Sonra manyetik sinyal kalkar ve atomlar eski haline döner. Dönerken de bir takım tınılar oluşturur. Radyo dalgaları da bu tınıyı kaydeder ve bilgisayara aktarır
- Daha çok yumuşak dokuların görüntülenmesinde (kas zedelenmesi vs) ve beyin omurilik görüntülenmesinde kullanılır

# MERKEZİ VE ÇEVRESEL SİNİR SİSTEMİ

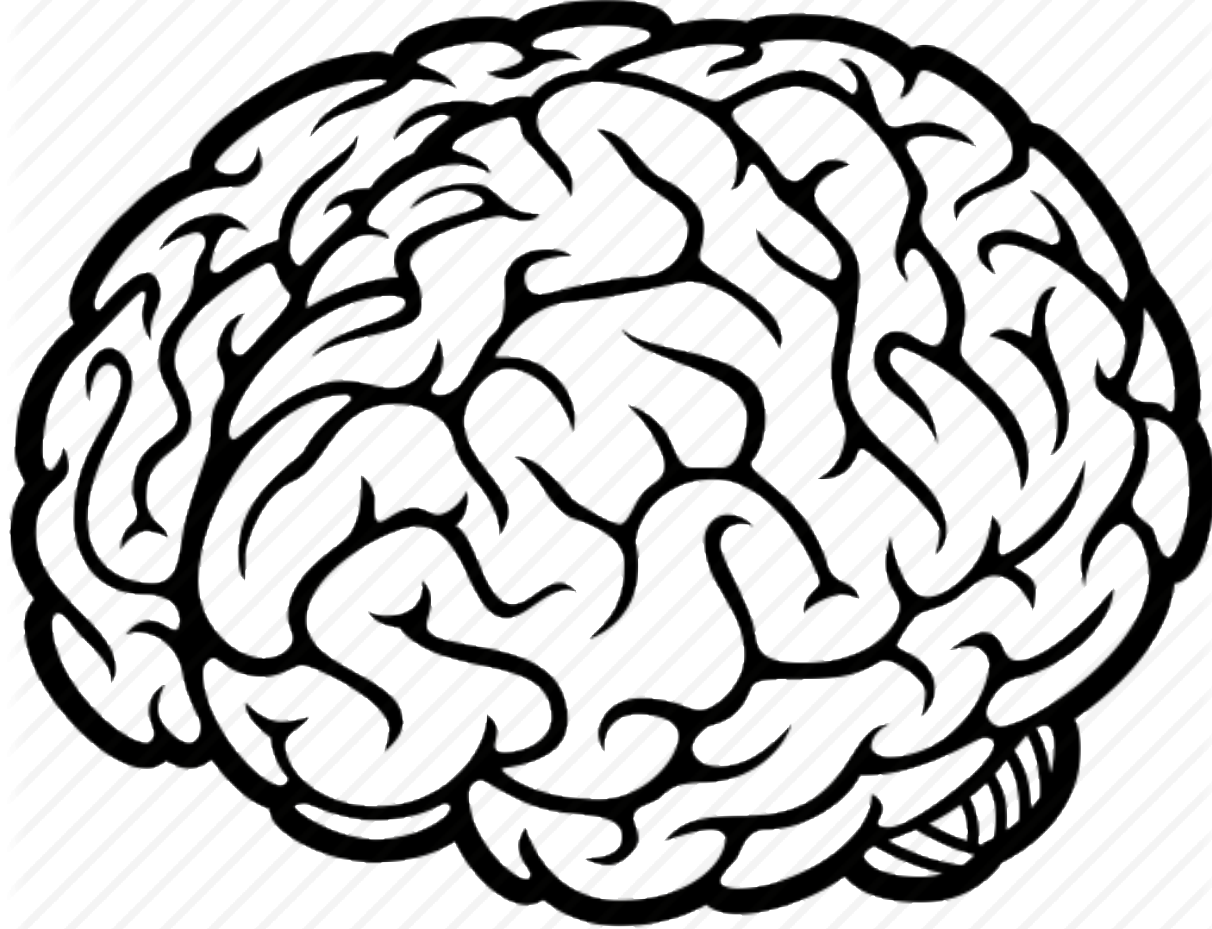
- Sinir sistemi 2 bölüme ayrılır.
  - Merkezi Sinir Sistemi
  - Çevresel (periferal) Sinir Sistemi







# Beyin yapısı ve işlevleri

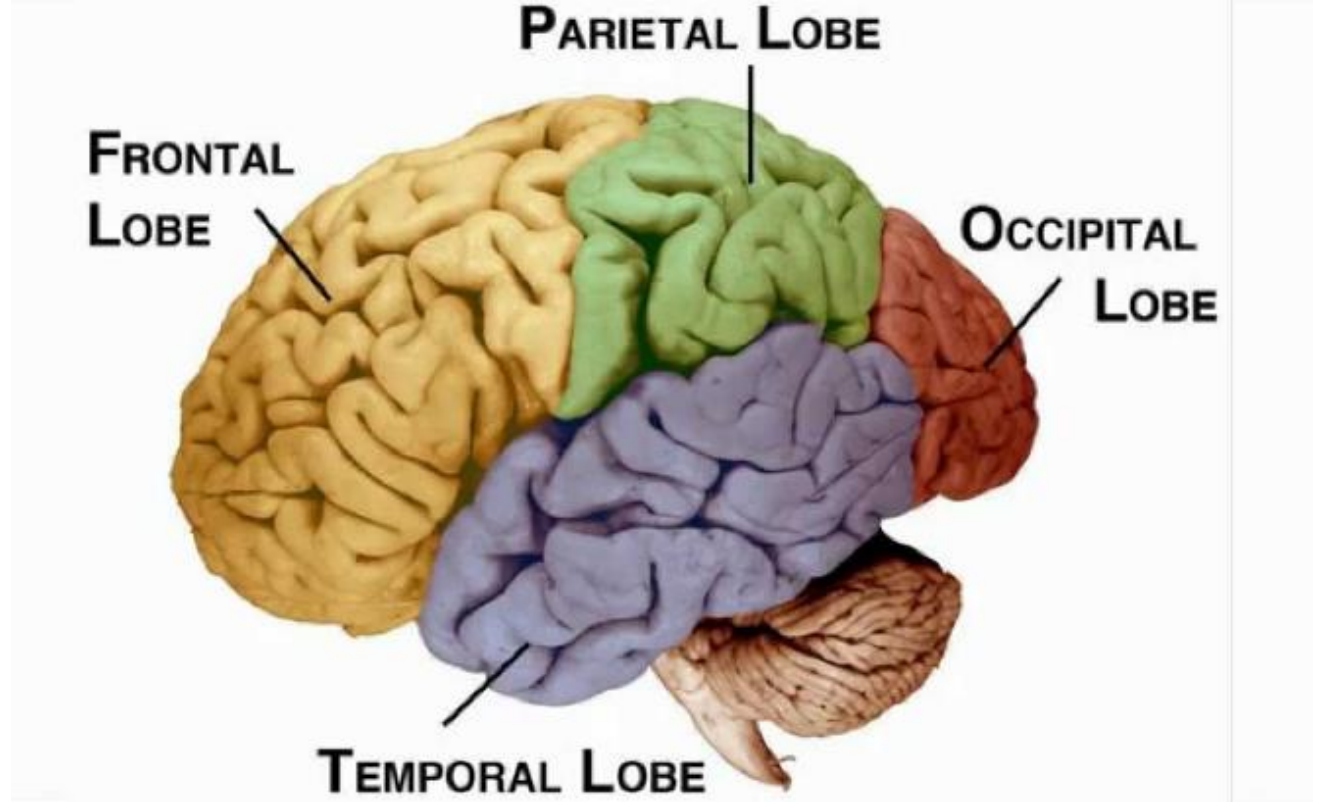


# Beyin yapısı ve işlevleri

- Beyin 3 katmandan oluşur:
  - Beyin Sapı
  - Limbik Sistem
  - Serebrum/Serebral Korteks

# Beyin yapısı

- Beynin iki yarım küresi de simetrik olarak 4 lobdan oluşur. Bunlar Frontal, Parietal, Temporal ve Oksipital lobdur.



# Hemisferik yanallařma

- Beynin iki yarı küresi birbirinden farklı mı? Kendine has özellikleri var mı?

## LEFT & RIGHT BRAIN FUNCTIONS

