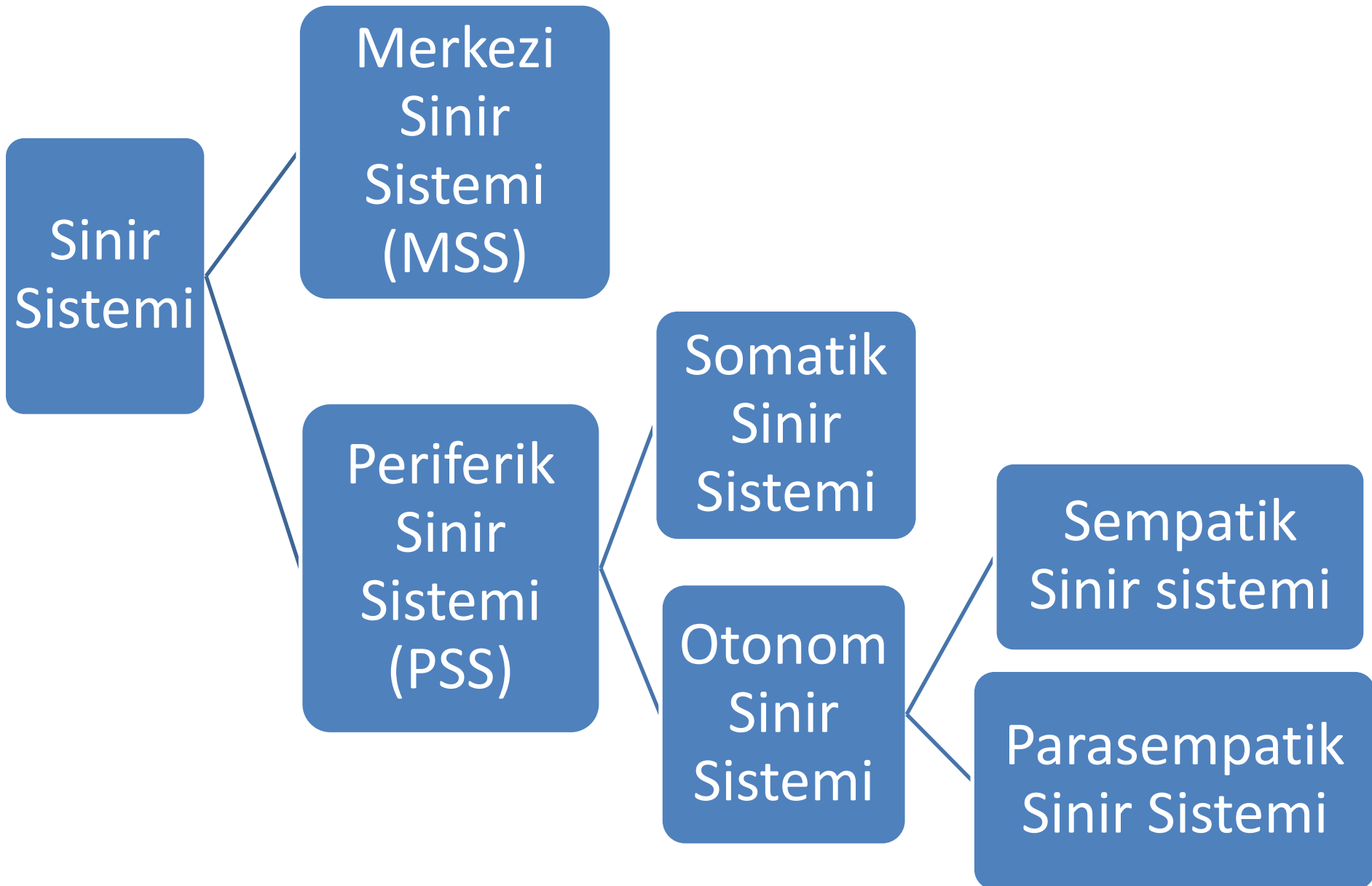


# **SİNİR SİSTEMİ**

# SİNİR SİSTEMİ

- Sinir sistemi işlevleri nedeni ile vücudun en karmaşık sistemidir ve vücut ağırlığına göre oranı sadece % 2'dir.
- Sinir sistemi, *merkezi* ve *periferik* olarak iki ana bölümden oluşmaktadır.

# SİNİR SİSTEMİ YAPISAL SINIFLAMASI:



- Beyin ve spinal kord *meninks* denen üç zarla koruma altına alınmıştır.
- ***Dura Mater:*** En dıştaki zardır ve kafatası kemiklerinin iç yüzeyine tutunur.
- ***Araknoid:*** Bağ dokusundan oluşan ortadaki zardır.
- ***Pia Mater:*** Beyni tamamen saran ve besleyen en içteki zardır.

- Gelen uyarı (bilgi) → PSS aracılığı ile → MSS 'ne iletilir.
- Bilgi işlenir → Cevap oluşturulur → PSS aracılığı ile → doku ve organlara iletilir.

- **Soma**, çekirdek (nukleus) ve çekirdekçığı (nukleolus) içeren hücre gövdesidir.
- **Dendrit**, soma içerisinden çıkan çok sayıda sitoplazma dallanmalarıdır ve görevi diğer nöronlardan gelen uyarıları alıp, nöron gövdesine iletmektir.
- **Akson**, nöron gövdesinden çıkan ve son ucuna kadar dallanma gösteren sitoplazmik uzantı kısmıdır.

# SİNİR SİSTEMİ FONKSİYONLARININ GERÇEKLEŞTİĞİ DÜZEYLER

**1. Omurilik (medulla spinalis) Düzeyi:** Periferik ve merkezi sinir sistemi arasındaki köprüdür. Ayrıca refleks aktivitelerden sorumludur.

**2. Alt Beyin Düzeyi:** Beyin korteksi ile omurilik arasında yer alan yapılardır.

- Bilinçaltı fonksiyonları kontrol eder.



### **3. Üst Beyin Düzeyi:** Beyin korteksinin fonksiyonlarıdır.

- Düşünme, bellek, konuşma, motor fonksiyon gibi yüksek nitelikli fonksiyonların oluşması ve entegrasyonundan sorumludur.

- Nöronlar işlevlerine göre 3 grupta incelenirler;

**1. Duysal Nöronlar:** İç veya dış ortamdan duyuların alınmasını sağlarlar.

**2. Motor Nöronlar:** Doku, organ ya da organ sistemlerinin işleyişinde MSS 'de oluşan cevaba uygun olarak kaslarda kasılma ile gerekli değişikliklerin oluşmasına katkıda bulunurlar.

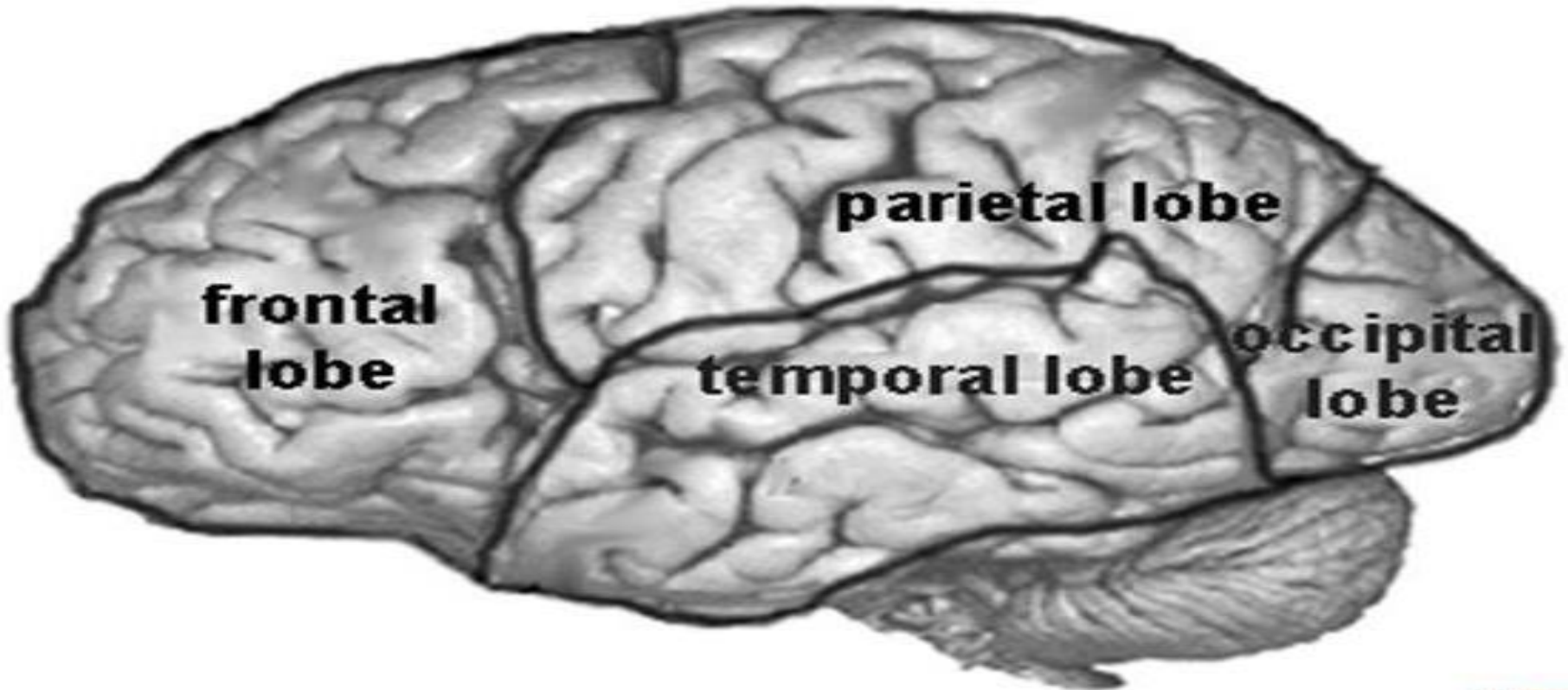
**3. Ara Nöronlar (İnter-Nöronlar):** Duyu ve motor nöronlar arasında özellikle MSS 'de yer alırlar ve assosiyasyon (birleştirme) işlevini görürler.

- MSS 'de benzer fonksiyonları oluşturan nöronlar kümeler halinde bulunurlar;
  - Periferde → **ganglion**,
  - Merkezde → **nukleus (çekirdek)**
- Glia hücresi ise sistemin sağlıklı işlemesi, beslenmesi, desteklenmesi görevlerini üstlenmiştir.

- Sinir sisteminin en temel rolü vücut aktivitelerinin kontrolüdür.
- Bu kontrolü;
  - İskelet kas kontraksiyonlarını
  - İç organ düz kas kontraksiyonlarını
  - Salgı bezlerinin salgılamalarını denetleyerek yapmaktadır.

# KORTEKS YAPILARI

- Beyin birbirine simetrik iki ana hemisfer ve her biri 4 lobdan oluşmaktadır;
  1. Frontal lob
  2. Pariyetal lob
  3. Oksipital lob
  4. Temporal lob



## Korteksin Ana Fonksiyonları ve Loblara Göre Dağılımları:

<b>Frontal Lob</b>	İstemli Hareket, Davranış, Algılama
<b>Pariyetal Lob</b>	Duysal Algılama
<b>Oksipital Lob</b>	Görme
<b>Temporal Lob</b>	Koku, İşitme, Tat duyuları

## Hemisferik Lateralizasyon

### **SOL BEYİN**

### **SAĞ BEYİN**

Analiz

Sentez

İndirgemeci Düşünme

Bütüncül Düşünme

Matematik

Duygular

Planlama

Sanatsal Faaliyetler

Anlama

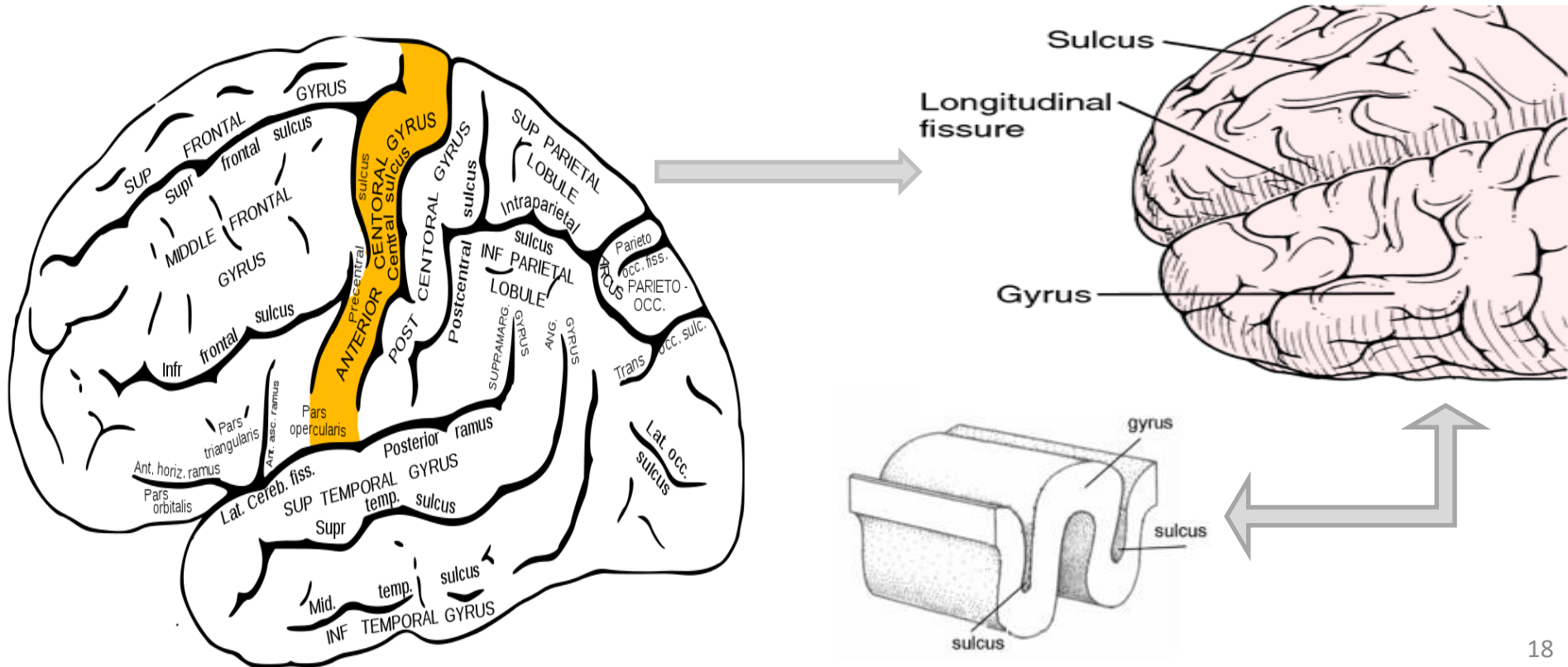
Anlamlandırma

- Genel olarak **beyin korteksinin başlıca fonksiyonları**
  - **Düşünme**
  - **İstemli hareket**
  - **Dil**
  - **Sonuç çıkarma**
  - **Algılama**



- **Gri cevher** → hücre gövdelerini içeren bölümü
- **Beyaz cevher** → nöron uzantılarını içeren bölümü

- Beyin korteksinin kalınlığının sadece 3 mm olmasına karşın, kıvrımlı yapısı sayesinde fonksiyonel alanı çok geniştir.
- Bu kıvrımlara **gyrus (girus)**, lobları ayıran derin yarıklara ise **sulkus** denir.



# BEYİN KORTEKSİ-ASOSİYASYON ALANLARI

1. Prefrontal

2. Limbik

3. Anteriyor, Posteriyor pariyetal  
(stereognozi)

4. Pariyeto-oksipito-temporal

# OMURİLİK (MEDULLA SPİNALİS)

- Omurilik (spinal kord ve medulla spinalis) vertebral kolon oluşturan vertebralar içerisinde yer alan MSS'nin yapısıdır.

- Bilgiler çıkan yollar ve inen yollar ile taşır.
- Bilgi taşınırken omurilik boyunca farklı seviyeler gösterebilirler.

# PERİFERİK SİNİR SİSTEMİ

- PSS vücuttaki organ ve dokulardan reseptörler aracılığı ile MSS'ye mesaj getiren ve MSS'den emir ileten sinirlerden oluşur.

- ***Somatik Sinir Sistemi***, MSS 'ye, duysal bilgi gönderen periferik sinirlerden ve iskelet kaslarını uyaran motor sinir liflerinden oluşur.

- Otonom sinir sisteminin somatik sinir sisteminden farkı, düz kasların, kalp kasının ve bazı bez yapılarının sinirsel kontrolünü sağlamalarıdır.



## **Kranial Sinirler**

- I. N. Olfactorius
- II. N. Opticus
- III. N. Oculomotorius
- IV. N. Trochlearis
- V. N. Trigeminus
- VI. N. Abducens
- VII. N. Facialis
- VIII. N. Vestibulocochlearis
- IX. N. Glossopharyngeus
- X. N. Vagus
- XI. N. Accessorius
- XII. N. Hypoglossus

# CEREBELLUM:

- Beyin sapının hemen arka kısmında yer alan serebellumun MSS içindeki ağırlığı yaklaşık % 10 kadardır.
- Serebellum, serebral korteks gibi hemisferlere ayrılır ve bu hemisferleri saran bir korteksi vardır.

## BAZAL GANGLIONLAR:

İçerdiği yapılar;

- 1) Globus Pallidus
- 2) Kaudat Nukleus
- 3) Subtalamik Nukleus
- 4) Putamen
- 5) Substansiya Nigra

- «En önemli fonksiyonu motor hareketin koordinasyonudur.»

# TALAMUS:

- Latince “odacık” anlamına gelen talamus, beynin orta kısmında yer alan çift taraflı bir yapı olup, ***diensefalon*** denen beyin bölgesinin esas bileşenidir.

# HİPOTALAMUS:

- Beynin tabanında yer alan bezelye büyüklüğünde bir yapıdır ve vücuttaki bütün salgı ve kontrol sistemlerinin kontrol merkezi olarak görev yapar.
- Vücudumuzda istem dışı çalışan tüm sistemleri kontrol eden “otonom sinir sisteminin en üst kontrol merkezidir”.

# LİMBİK SİSTEM:

- Dürtüleri, duyguları ve iç dünyamızın kontrolünü sağlayan veya bir uyarıya karşı gösterilen duygusal tepkileri kontrol eder.
- Öfke, korku, neşe gibi duyguların dışa vurumu bu bölge aracılığı ile şekillenir.

- Hipokampus,
- Amigdala
- Forniks
- Mamillar cisim
- Septum
- Singulat korteks

Heyecanla ilişkili ve  
Temel zihinsel fonksiyonları yürütürler.

# BEYİN SAPI:

- Beyinsapı → **Orta beyin (mezensefalon),  
Pons (metensefalon)  
Medulla oblongatanın (bulbus)**
- Sinyalleri korteks, serebellum ve omurilik arasında ileten tüm sinir lifleri beyin sapından geçerler.



- Retikuler formasyon alanını içeren beyin sapı yaşam için oldukça önemli bir yapıdır.
- Merkezi sinir sisteminin tüm bölgelerinden bilgi alır ve entegre ederek bilgiyi işler.

# **Beyin Sapının Bölümleri:**

## **Bulbus (Medulla Oblongata):**

- Temel yaşamsal işlevlerin kontrol edildiği bir bölgedir.

➤ **Temel solunum ritimleri**

➤ **Kan basıncı refleksleri**

➤ **Kalp hızı refleksleri**

➤ **Yutma ve kusma**

ile ilgili önemli merkezler yer alır.

# Pons:

- Kafa ve boyun bölgesini ilgilendiren işlevleri yürüten kafa sinirleri dediğimiz özel sinirlerin çekirdekleri (kontrol merkezleri) burada bulunur.

( V. N.Trigeminus,

VI. N. Abducens,

VII. N.Facialis,

VIII.N. Vestibulocochlearis )

# Retiküler Formasyon (RF)

ve

# Retiküler Aktive Edici Sistem (RAS):

- Beyin sapı dediğimiz bölgeyi oluşturan yapıların iç kısmında, birbirleri ile yoğun bağlantılar yapan çok sayıda hücrenin oluşturduğu ve birbirine bağlı birçok işlevsel bölgeden oluşan yapıya **retiküler formasyon** adı verilir.

**OTONOM SINIR SİSTEMİ**  
**BEYİN OMURİLİK SIVISI**  
**KAN-BEYİN BARIYERİ**

# OTONOM SINİR SİSTEMİ

- Otonom sinir sistemi (OSS) merkezi sinir sisteminin homeostazının sağlanmasında iç organları kontrol eden bölümdür.

**1. *Sempatik sinir sistemi (SS)***

**2. *Parasempatik sinir sistemi (PS)***

- Parasempatik
  - “Dinlen ve beslen; Kestir ve sindir ”
  - Vücudu “yenileyen” sistem
  
- Sempatik
  - “Savaş veya kaç!”
  - Enerji gerektiren faaliyetler

# BEYİN OMURİLİK SIVISI (Serebrospinal sıvı)

- Beyin, beyin omurilik sıvısı (BOS) boşlukları ile çevrelenmiştir.
- Bu boşluklara *ventrikül* denir.



# **Beyin Omurilik Sıvısının (BOS) Görevleri:**

- I. Beyni travmalara karşı korumak,**
- II. Beynin beslenmesine katkıda bulunmak,**
- III. Bazı maddelerin beyinden uzaklaştırılmasını sağlamak,**
- IV. Beyin kan akımı için boşluk oluşturmak.**

# KAN-BEYİN BARIYERİ

- Kan-beyin bariyeri ve kan-BOS bariyeri  $\text{CO}_2$ ,  $\text{O}_2$ , su ve yağda eriyen maddeler haricindeki maddelerin beyne geçişini engellerler.
- Glikoz, aminoasitler gibi bazı özellikli maddeler kan-beyin bariyerini özel taşıyıcılar aracılığı ile geçebilirken, proteinlerin geçişi tamamen engellenmiştir.