



**Hazırladı:**

**İsmayılı Şəhər**

**İ.Həsənov adına 1 sayılı**

**tam orta məktəbin 8a**

**sinif şagirdi**

**Hacıyeva Nəzrin**

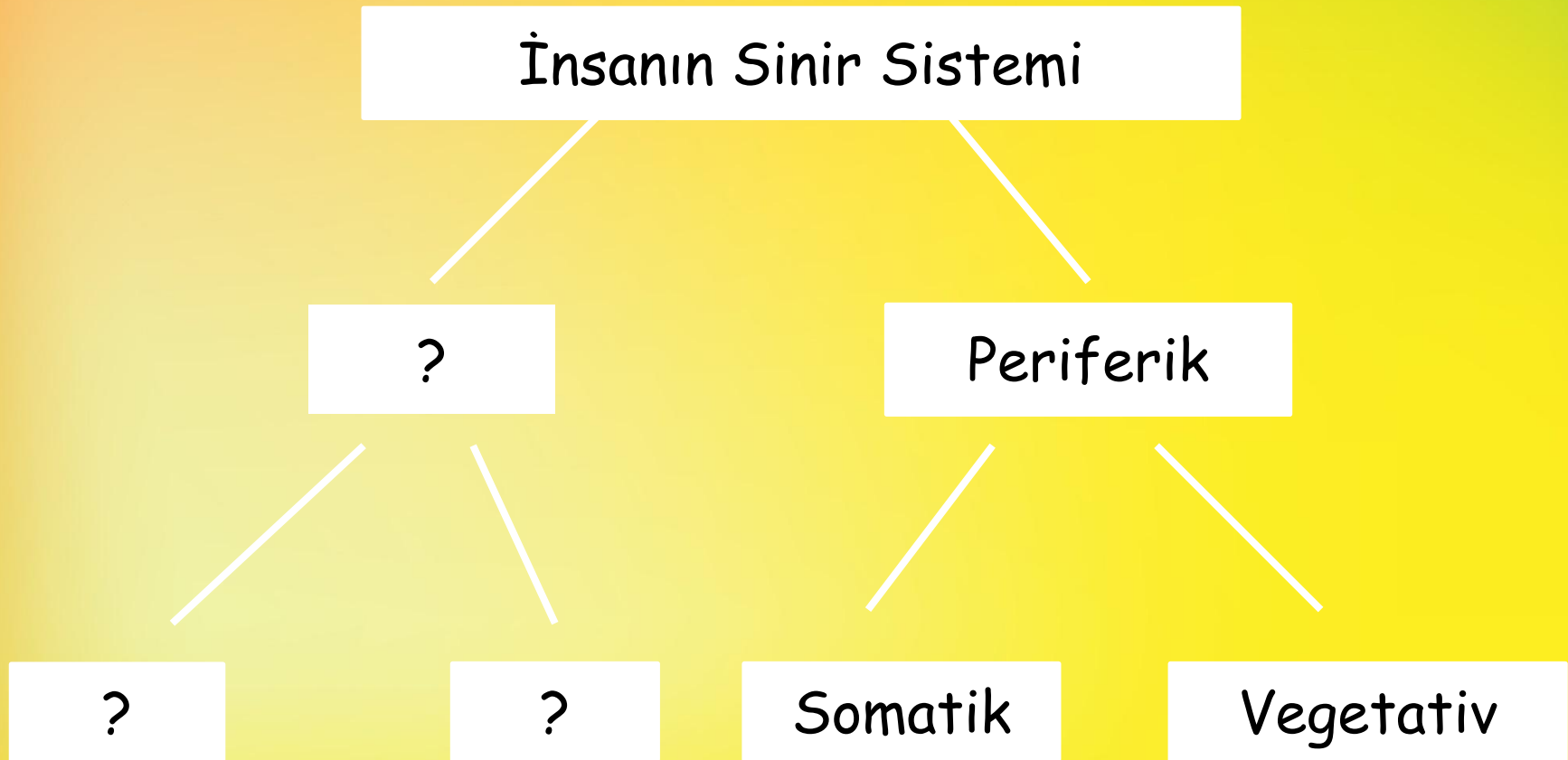


**Fənn : Biologiya**

**Mövzu : Mərkəzi Sinir  
Sistemi**

# Mərkəzi Sinir Sistemi

 Sxemdə sual işarəsinin yerinə nə olmalıdır?



# Somatik və Vegetativ Sinir Sistemi

Somatik sinir sistemi eninəzolaqlı skelet əzələlərini və bir qisim daxili üzvlərin (dil, damaq, udlaq və qida borusunun yuxarı hissəsi) əzələlərini innervasiya edir və duyğu üzvləri vasitəsilə insan orqanizmini xarici mühitlə rəbitədə saxlayır.

Vegetativ sinir sistemi daxili üzvləri (həzm, tənəffüs, sidik-cinsiyyət aparatlarını), vəziləri, dərinin sayə əzələlərini, ürəyi və damarları innervasiya edir. Bu sistem eyni zamanda sklet əzələlərini də təchiz edir, onların tonusunu nizama salır; bütün üzvlərin qidalanmasını təmin edir (trofik vəzifə daşıyır). Vegetativ sinir sistemi də iki hissəyə bölünür: simpatik hissə – lat. pars sympatica və parasimpatik hissə – lat. pars parasympatica. Digər bir təsnifata əsasən sinir sistemi iki şöbəyə bölünür: mərkəzi sinir sistemi – lat. systema nervosum centrale və ucqar ya periferik sinir sistemi – lat. gysema nevrosum periphericum.

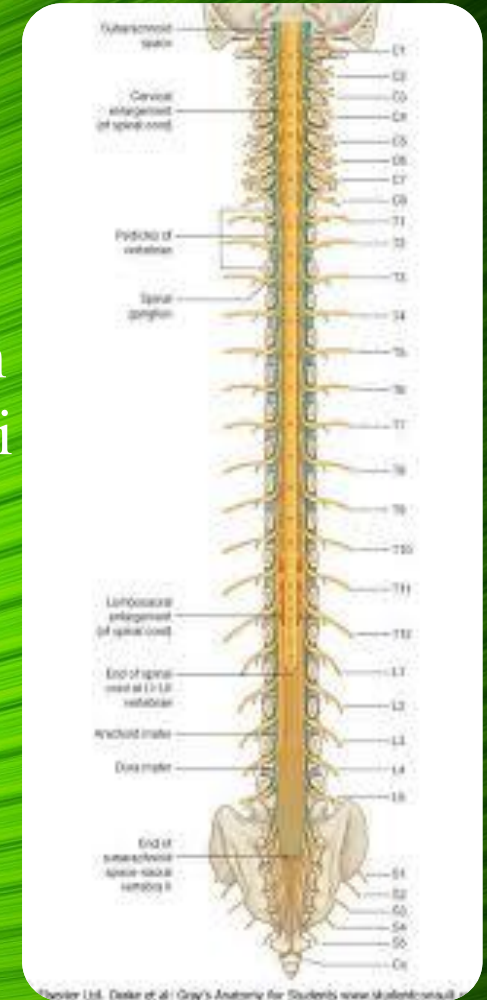
# Onurğa Beynin

## Quruluşu

Onurğa beyni onurğa sümük kanalının içərisində yerləşir. Yuxarıda uzunsov beyinlə birləşir, aşağıdan isə onurğanın bel şöbəsinə qədər uzanan ağ qaytan formasındadır. Xarici qatı uzun çıxıntılar yığımından ibarət ağ maddədən, daxili qatı isə neyronların cismi və qısa çıxıntılardan ibarət boz maddənin kəpənək formalı yığımından təşkil olunub.

Onurğa beyninin ötürücü və reflektor funksiyaları var. Ötürücü yollar onurğa beyni ilə baş beynin arasında əlaqə yaradır. Reflektor funksiyaları Əksəriyyəti baş beyinlə əlaqədardır. Onurğa beynindən 31 cüt qarışıq sinir çıxır.

## Onurğa beyni



# Baş Beyinin Hissələri

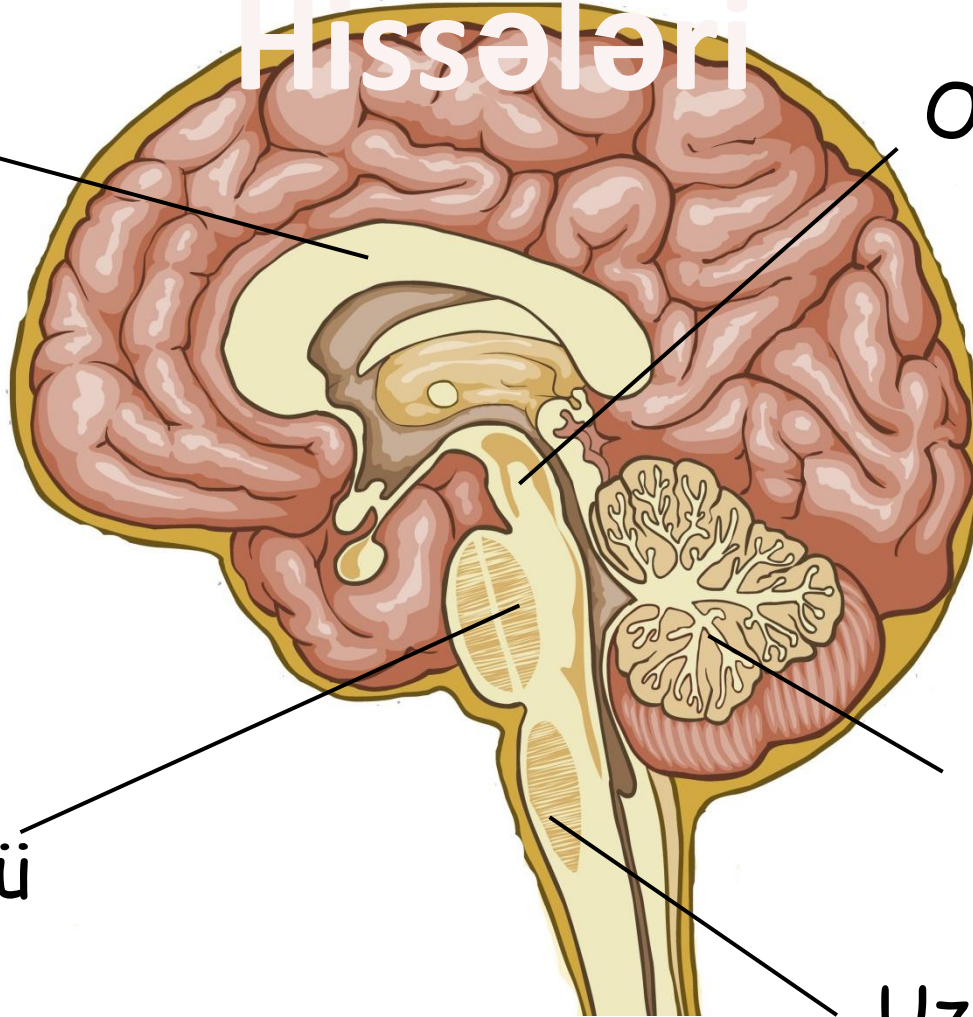
Ara Beyin

Orta Beyin

Beyin Körpüsü

Beyincik

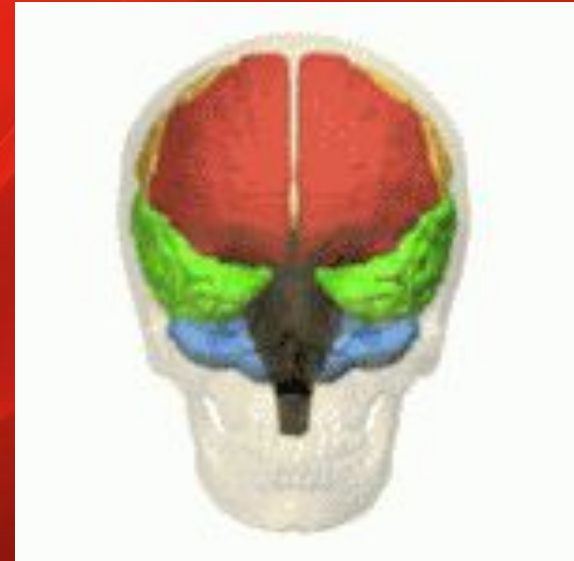
Uzunsov Beyin



# Baş

# Beyin

Baş beyin kəllə boşluğunda yerləşərək, çəkisi orta hesabla 1360 qram olur. Qeyd etməyə layiqdir ki, zehni inkişaf dərəcəsi ilə beyin çəkisi arasında bilavasitə əlaqə yoxdur. Baş beyni xaricdən üç qişa-sərt, hörümçək torunabənzər və yumşaq qişa ilə örtülmüşdür. Sərt qişa ikitəbəqəli olub, bir kəllə boşluğunu daxildən örtür, digəri baş beyninin xarici qişasını təşkil edir. Hörümçək torunabənzər qişa nisbətən nazik, şəfaf, qan damarları və sinirlərlə zəif təchiz olunmuşdur. Yumşaq qida damar və sinir lifləri ilə zəngin olub, baş beyninin qidalanmasında bilavasitə iştirak edir. Baş beyin ağ və boz maddədən təşkil olunmuşdur. Ağ maddə aparıcı yollar əmələ gətirərək, baş beynini onurğa beyni və onun hissələrini bir-biri ilə birləşdirir. Boz maddə onurğa beyninin, uzunsov beyinin və Varolio körpüsünün dərinliyində ayrı-ayrı yığınlar-nüvələr şəklində ağ maddənin içərisində yerləşir, beyincik və böyük beyin yarımkürələrində isə ağ maddənin üzərini örtür. İnsanın baş beyni üç əsas hissədən- beyin kötüyündən, beyincikdən və beyin yarımkürələrindən təşkil olunmuşdur. Beyin kötüyünə uzunsov beyin, Varolio körpüsü, rombabənzər boğaz, beyin ayaqcıqları, orta və ara beyin daxildir. Baş beyində 12 cüt kəllə sinirinin, o cümlədən, qoxu, görmə, üçlü eşitmə-müvazinət, üz, azan, dilaltı, dil-udlaq və s. sinirlərin mərkəzləri yerləşir.

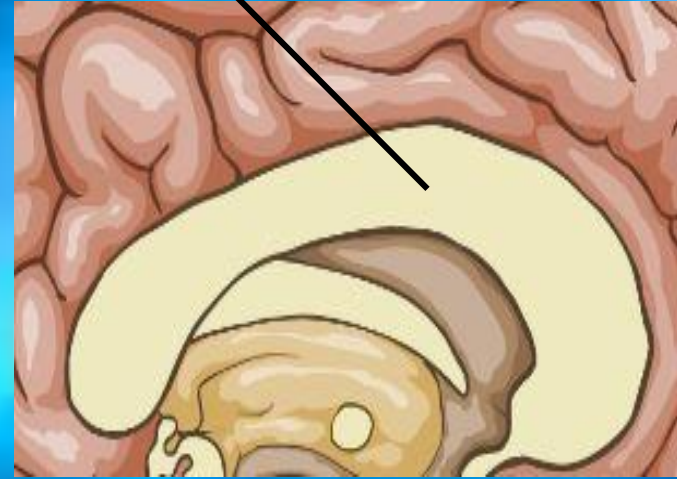


# Ara Beyin

Ara beyin-Görmə qabarılarından, qabarüstü, qabararxası və qabaraltı nahiyələrdən ibarətdir. Görmə qabarının alt hissəsində beyin ayaqcıqları arasında qabaraltı sahə hipotalamus yerləşmişdir.

Hipotalamusun aşağı sahəsinə xüsusi borucuq vasitəsilə daxili sekresiya vəzisi olan hipofiz birləşmişdir. Nüvələrdə əmələ gələn neyosekretlər (vazopressin və oksitosin hormonları, mediatorlar) borucuq vasitəsilə hipofizə çatdırılır və onun fəaliyyətinə tənzimədi təsir göstərir. Bundan başqa, həmin yolla hipofizə baş beyində sinir impulsları keçir. Beləliklə, baş beyni ilə daxili sekresiya vəziləri arasında qarşılıqlı anatomik və funksional əlaqələr yaradılır.

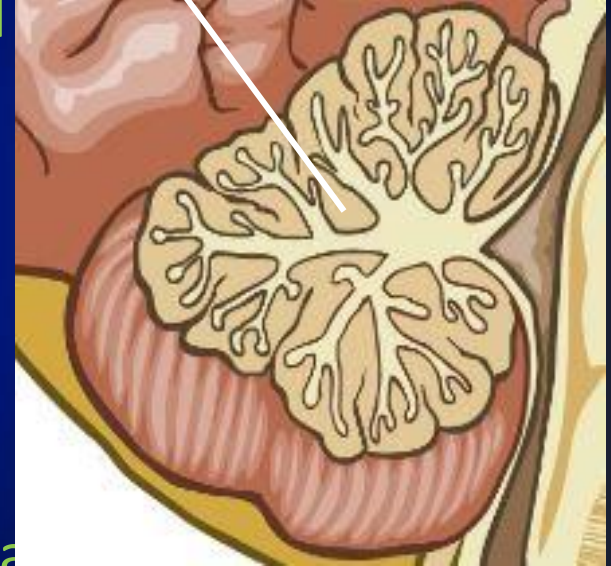
Bütün duyğu orqanlarının reseptorlarından çıxan impulslar ara beyindən keçib yarımkürələr qabığına gəlir. Mürəkkəb hərəkət reflekslərinin çox hissəsi ara beyinlə əlaqədardır. Ara beyin maddələr mübadiləsinin, insanın qida və su qəbulunun, bədən temperaturunun daim bir səviyyədə olmasını tənzim





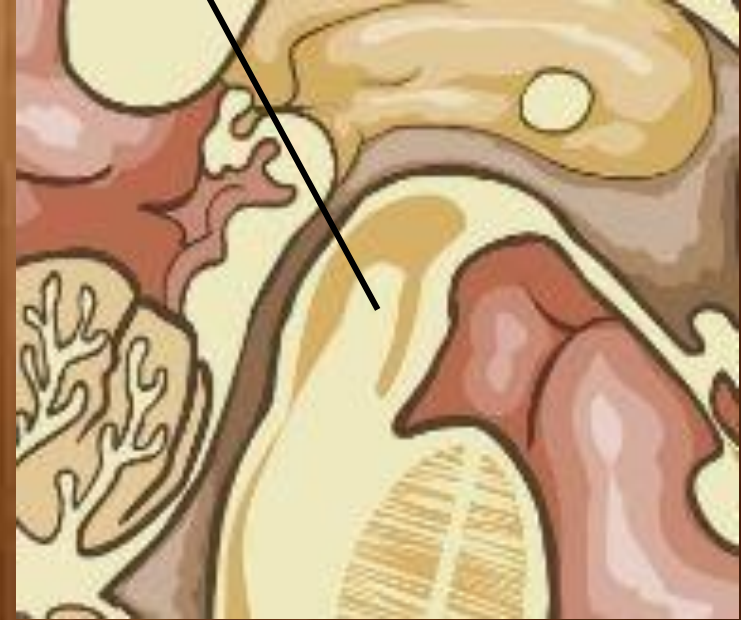
# Beyincik

Beyincik Uzunsov beyinin və Varolio körpüsünün üzərində yerləşir. Beyincik xaricdən boz maddədən əmələ gəlmiş qabıqla örtülmüşdür. Ağ maddə beyincik kütləsinin çox hissəsini təşkil edib, burada yerləşən afferent və efferent yolların hesabına baş beyninin digər şöbələri, dəri və əzələlərlə anatomik rabitə yaradır. Beyinciklə yarımkürələr arasında möhkəm ikitərəfli rabitə vardır. Bu rabitə hesabına beyincik iradi və qeyri-iradi hərəkət aktlarının koordinasiyasını (dəqiqliyini) tənzim edir. Bununla da skelet əzələlərinin tonusu, insanın bədən kütləsinin fəzada normal müvazinəti nizamlanır. Beyincik eyni zamanda orqanizmdə vegetativ funksiyaların nizamlanmasında bilavasitə iştirak edir.



# Orta Beyin

Orta beyin Orta beyinə böyük beyin ayaqcıqları və orta beyin qapağı aiddir. Boşluğuna isə beynin su kəməri təşkil edir. Orta beyində skelet əzələlərinə daim sinir impulsları göndərən nüvələr yerləşir, sinir impulsları həmin əzələlərin tonusunu (gərginliyini) təmin edir. Görmə və eşitmə, səs qıcıqlarına qarşı əmələ gələn oriyentasiya (səmtləşmə) reflekslərinin qövsləri də orta beyindən keçir. Bu reflekslər sayəsində biz başımızı və bədənimizi qıcığa tərəf çeviririk. Fəal qamətin saxlanması reflekslərinin əmələ gəlməsində də orta beyinin böyük əhəmiyyəti vardır.



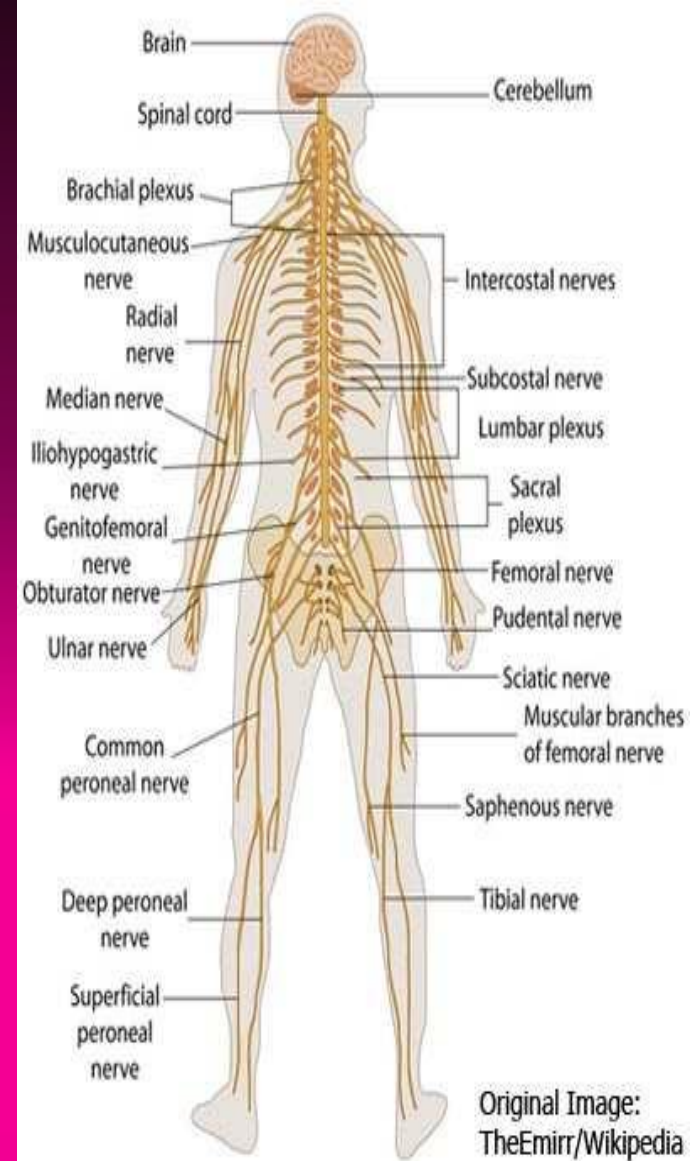
# Uzunsov Beyin

Uzunsov beyin. Onurğa beyni birinci boyun fəqərəsi sərhəddində uzunsov beyinə və Varolio körpüsünə keçir. Ağ maddənin müxtəlif sahələrində boz maddə topluları körpüdə V-VIII, uzunsov beyində IX–XII cüt kəllə sinirlərinin nüvələrini əmələ gətirir. Ağ maddə isə uzunsov beyinin aparıcı yollarını təşkil edir. Uzunsov beyin əsas fizioloji əhəmiyyəti reflektor funksiyaların icrasından, onurğa beyindən gələn impulsların baş beyin digər şöbələrinə və əksinə nəql edilməsindən ibarətdir. Onun reflektor fəaliyyəti böyük əhəmiyyət kəsb edir. Belə ki, onun normal fəaliyyəti hesabına orqanizmdə mühüm funksiyaların, o cümlədən, ürək-damar, tənəffüs və həzm orqanlarının işinin nizamlanması, skelet əzələləri tonusunun saxlanması təmin olunur. Uzunsov beyində və Varolio körpüsündə bir sıra mühüm mərkəzlər yerləşmişdir. Burada tənəffüs mərkəzi yerləşir ki, karbon qazının qanda artması onun oyanmasına səbəb olur. Burada yerləşən azan sinirin nüvəsi-parasimpatik sinirin mərkəzi daim oyanmış halda olur və ürək fəaliyyətinə ləngidici təsir göstərir. Əmmə, çeynəmə, udma, çeynəmə, udma, qusma mərkəzləri də burada yerləşir. Qusma mərkəzi reflektor və neyro-humoral yolla oyanır. Qusma aktı nəfəs verdikdə baş verir, bir neçə dəfə dərinədən nəfəs aldıqda tormozlanır. Tər, gözyaşı ifrazı, asqırma, öskürmə mərkəzləri də buradadır.



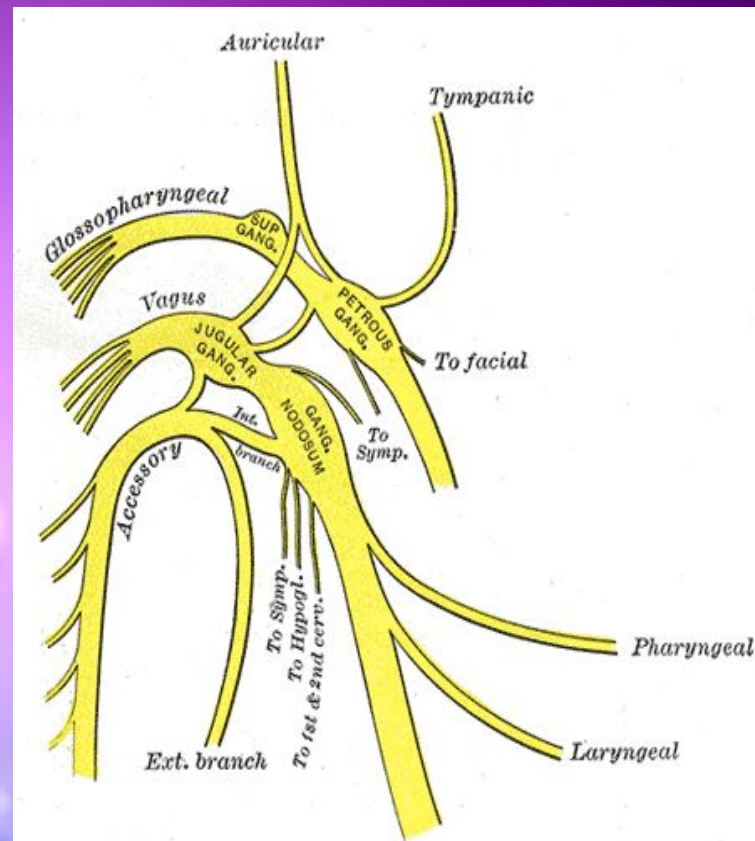
# Sinir Sistemi

Hər bir canlı orqanizm yaşadığı xarici mühitdən qıcıq qəbul etməyə və həmin qıcığa qarşı müvafiq reaksiya törətməyə qadirdir. Bu xüsusiyyət həyati təzahürlərdən biri olub, qıcıqlanma adını daşıyır. İbtidai canlılarda qıcıq qəbuledici xüsusi törəmələr yoxdur, bu vəzifəni həmin canlıların vücudunu təşkil edən protoplazma ifadə edir. Məsələn, birhüceyrəlilərdən – amöb hər bir qıcığa (kimyəvi, mexaniki, istilik, elektrik, işıq və s.) qarşı hərəkət edərək, ya qıcıq mənbəyinə yaxınlaşır, ya da ondan uzaqlaşır. Bu növ reaksiyaya taksis və ya tropizm deyilir. Əgər bu reaksiya nəticəsində canlının orqanizmi qıcıq mənbəyinə yaxınlaşarsa, ona müsbət taksis, qıcıq mənbəyindən uzaqlaşarsa mənfi taksis deyilir. Qıcıq növünə görə müxtəlif reaksiyalar (taksis) ayırd edilir. Məsələn, kimyəvi maddələrə qarşı reaksiyaya – xemotaksis, işığa qarşı reaksiyaya – fototaksis, suya qarşı reaksiyaya – hidrotaksis, havaya qarşı reaksiyaya – aerotaksis, elektrik qıcıqlarına qarşı reaksiyaya – qalvanotaksis deyilir. Sinir sisteminin ilk elementlərinə bağırsaqboşluqlularda təsadüf edilir.



# Sinirlə

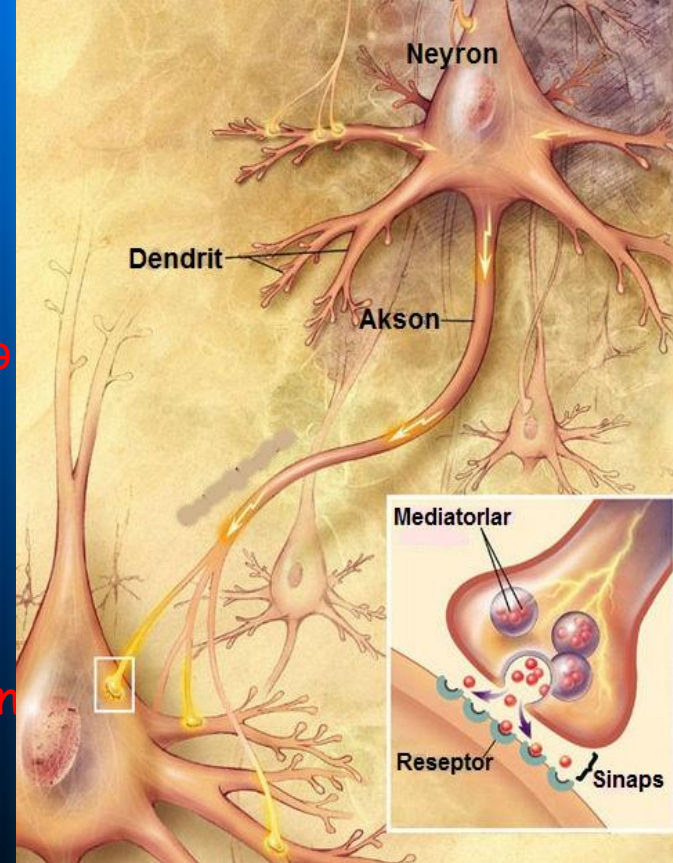
Sinir (lat. nervus qısa N.; cəmdə nervi; qısa Nn.) sinir liflərinin mərkəzi sinir sistemi xaricində toplanmasından əmələ gəlir. Müəyyən miqdar sinir lifləri bir yerə toplaşaraq sinir dəstələri əmələ gətirir; bünar xaricdən lat. endoneurium adlanan nazik birləşdirici toxuma qışası ilə örtülü olur. Kiçik sinir dəstələri də bir yerə toplaşib böyük sinir dəstələri təşkil edir; bunlar da lat. perineurium deyilən birləşdirici toxuma qışası ilə əhatə olunmuşdur. Böyük sinir dəstələri öz növbəsində bir yerə toplaşaraq sinir – lat. nervus, ya sinir kötüyü – lat. truncus nervosus əmələ gətirir. Hər bir sinir xaricdən lat. epineurium deyilən sərt birləşdirici qışa ilə örtülü olur. Sinirlərin daxilində olan birləşdirici toxuma qatları onların istinad elementini təşkil etməklə bərabər, eyni zamanda qan və limfa damarlarını (lat. vasa nevrosus) və sinir kötüyünü innervasiya edən sinir liflərini (lat. nervi nervosum) müşayiət edir. Adətən kiçik sinirlər bir dəstədən, böyük sinirlər isə bir neçə dəstədən əmələ gəlir. Sinirlər şaxələndikcə onları təşkil edən dəstələrin



# Neyron

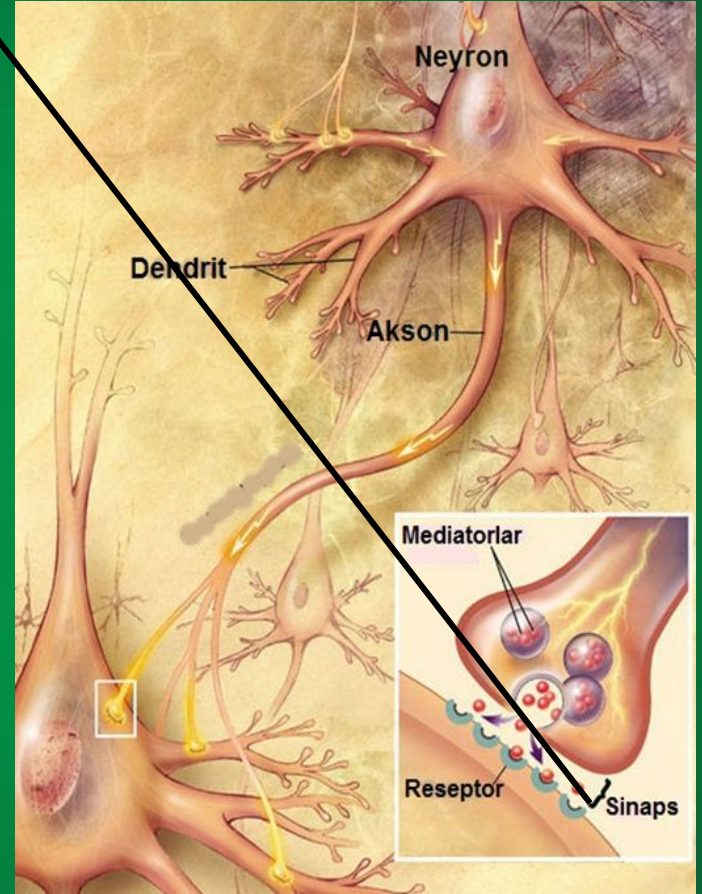
Neyron sinir sisteminin morfo-fizioloji və ya histo-fizioloji quruluş və genetik vahidi hesab olunur. XIX əsrin axırlarında meydana çıxmış bu nəzəriyyəyə neyron nəzəriyyəsi (R. Kaxal) deyilir. Bəzi müəlliflərin fikrincə neyronlar bir-birilə neyrofibrillər vasitəsilə rəbitədədir, yəni neyrofibrillər qırılmadan bir neyronun digər neyronuna keçir. Bu nəzəriyyəyə neyrofibrilyar ya neyropil nəzəriyyə deyilir. Bu nəzəriyyə düzgün hesab edilmir. Neyron nəzəriyyəsinə görə sinir sistemi ayrı-ayrı neyronlardan təşkil olunmuşdur. lakin qeyd etmək lazımdır ki, neyronların arasında həmişə müəyyən bir əlaqə yaranır. Deməli neyronlarda olan müstəqillik şərtidir.

Hər bir neyron hüceyrə cismindən, dendrit adlanan protoplazmatik çıxıntılardan və neyrit və akson deyilən uzun silindrik ox çıxıntıdan ibarətdir. Hər neyronun ancaq bir aksonu olur: dendritlərin miqdarı isə çox ola bilər. Hüceyrə cismi bir sıra törəmələrdən - neyroplazmadan, nüvədən və sinir fibrillərindən (neyrofibrillərdən) təşkil olunmuş və xaricdən qışa ilə örtülmüşdür. Hüceyrə cismində olan neyrofibrillərin ardı sinir hüceyrəsinin çıxıntılarna keçir.



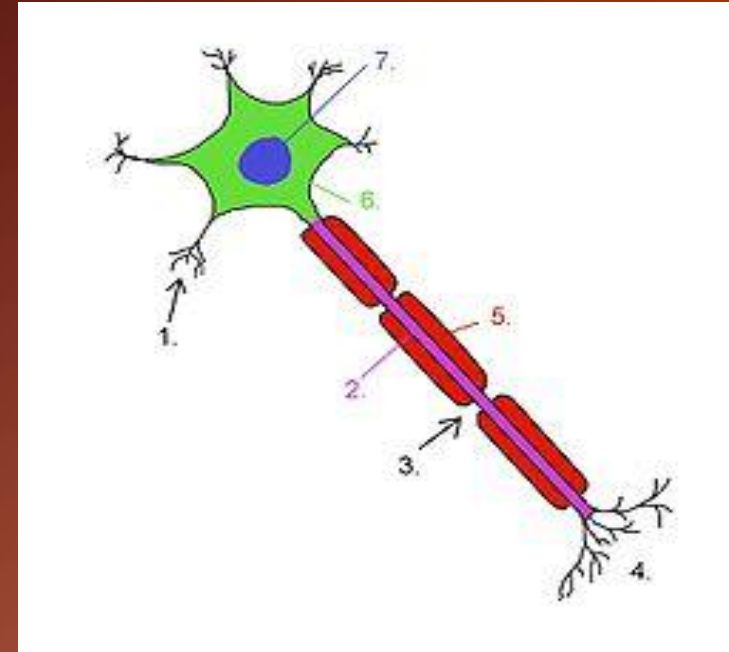
# Sinaps

Sinir sistemini təşkil edən neyronlar bir-birilə müəyyən nisbətdə olur. Bu və ya başqa yerdə qıvcıq nəticəsində meydana çıxan oyanma bir neyron dan digər neyrona, buradan da üçüncü neyrona və s. verilir. Qıvcığın bir neyron dan digər neyrona keçməsi üçün bir neyronun neyriti digər neyronun dendriti ilə rabitədə olmalıdır. Bu növ rabitə neyronlar arasına ifraz olunan xüsusi kimyəvi maddələr (mediatorlar) vasitəsilə əmələ gəlir ki, buna sinaps (lat. synapsis) deyilir. Sinaps yalnız neyritin dendritlə rabitədə olması ilə deyil, eyni zamanda neyritin bilavasitə neyronun hüceyrə cismi ilə rabitədə olması ilə əmələ gəlir; birinci halda aksodendritik sinaps, ikincisinə isə asosomatik sinaps deyilir. Aksodendritik sinapslara artıq miqdarda beyin qabığının yuxarı qatlarında təsadüf olunur.



# Neyron Nəzəriyyəsi

Neyron nəzəriyyəsinə görə sinir sistemi ayrı-ayrı neyronlardan ibarətdir; lakin bunlar vəzifə etibarilə bir-birlə rəbitədədir. neyrofibrillər isə bir neyron dan digərinə keçməyib, rəbitədə olduqları yerdə qalırlar; həmin yerdə sinir çıxıntılarının uclarında xüsusi törəmələr – sinaptik aparatlar əmələ gəlir. Oyanma bu aparatlar vasitəsilə qeyd olunduğu kimi bir neyron dan digər neyrona verilir. Sinapslardakı bu ötürücülük kiyəvi və biofiziki hadisələrlə izah edilir. Beləliklə neyronların quruluşca bir-birindən ayrı olmalarına baxmayaraq, neyronarası rəbitənin və onların arasındakı qarşılıqlı təsirin olması sayəsində sinir sistemi həm quruluş, həm də vəzifə etibarilə bir vəhdət təşkil edir. Adətən, orqanizmdə bir neyron başqalarından ayrı olaraq heç bir vəzifə icra etmir; o ancaq digər neyronlarla birlikdə silsilə təşkil edib müəyyən vəzifə daşıyır.





# *Sinirin Növələri*

**Sinirlər**

```
graph TD; A[Sinirlər] --> B[Hərəkəti]; A --> C[Qarışıq]; A --> D[Hissi];
```

Hərəkəti

Qarışıq

Hissi

## Hərəkəti Sinirlər



## Qarışıq Sinirlər



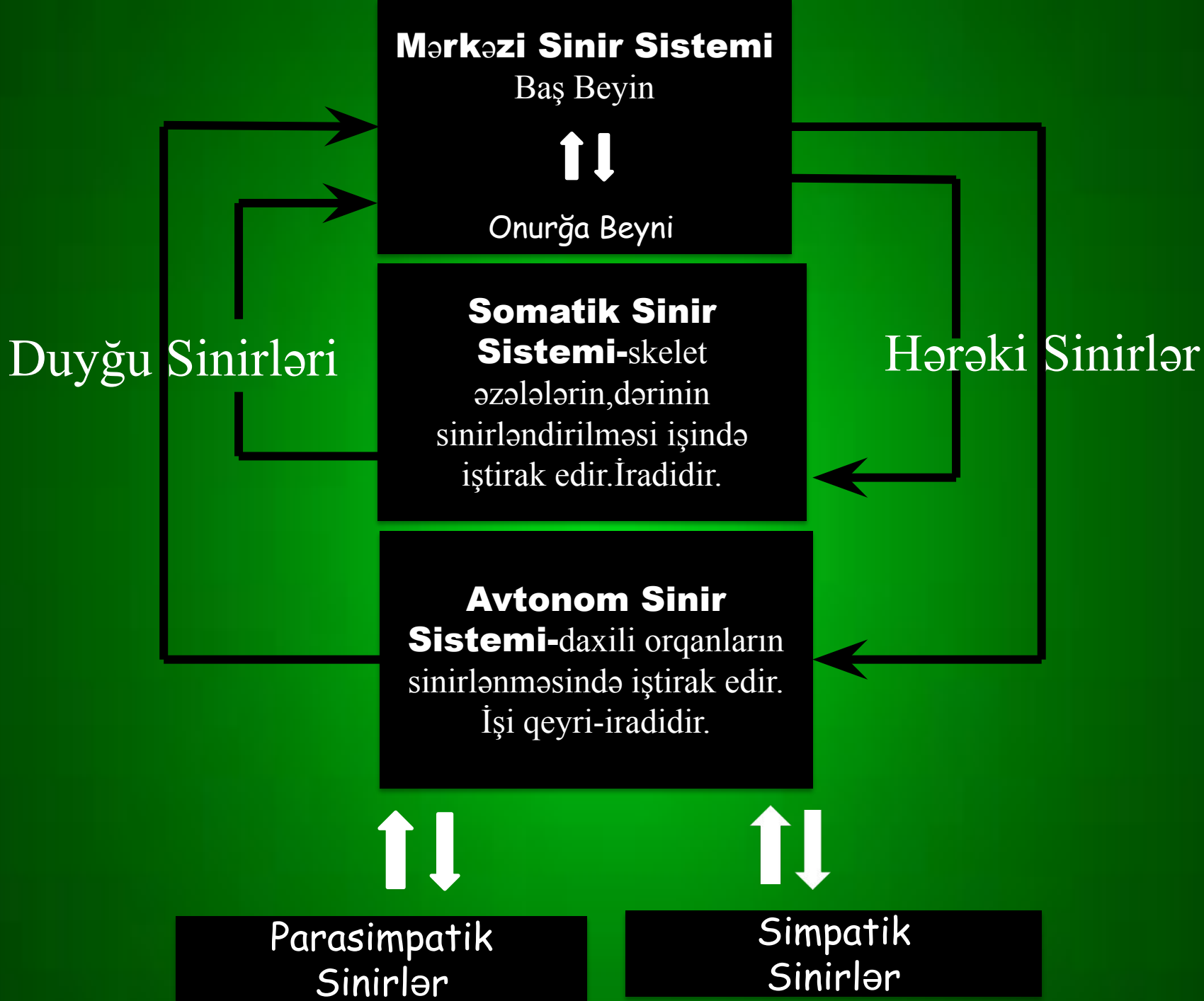
## Hissi Sinirlər



*Hərəkəti*  
*neyronların*  
*akşonlarından*  
*ibarət*  
*olub, impulsları*  
*orqanlara ötürür*

*Hissi və hərəkəti*  
*neyronların uzun*  
*çıxıntılarında*  
*ibarət*  
*olub, impulsları hər*  
*iki istiqamətə*  
*ötürür*

*Hissi neyronların*  
*uzun*  
*çıxıntılarında*  
*ibarət*  
*olub, impulsları*  
*mərkəzi sinir*  
*sisteminə ötürür*



İzlədiyiniz...

üçün...

Təşəkkür....

Edirəm!

