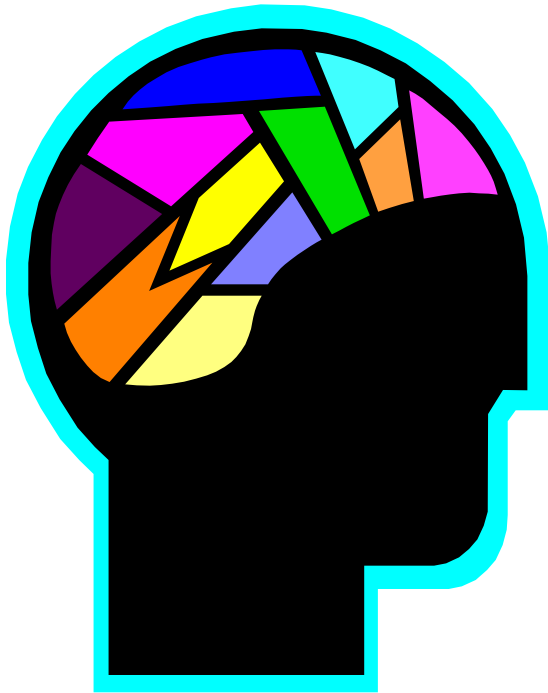
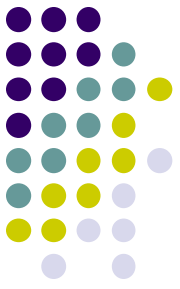




# Nöroglia hücreleri ve Miyelinizasyon

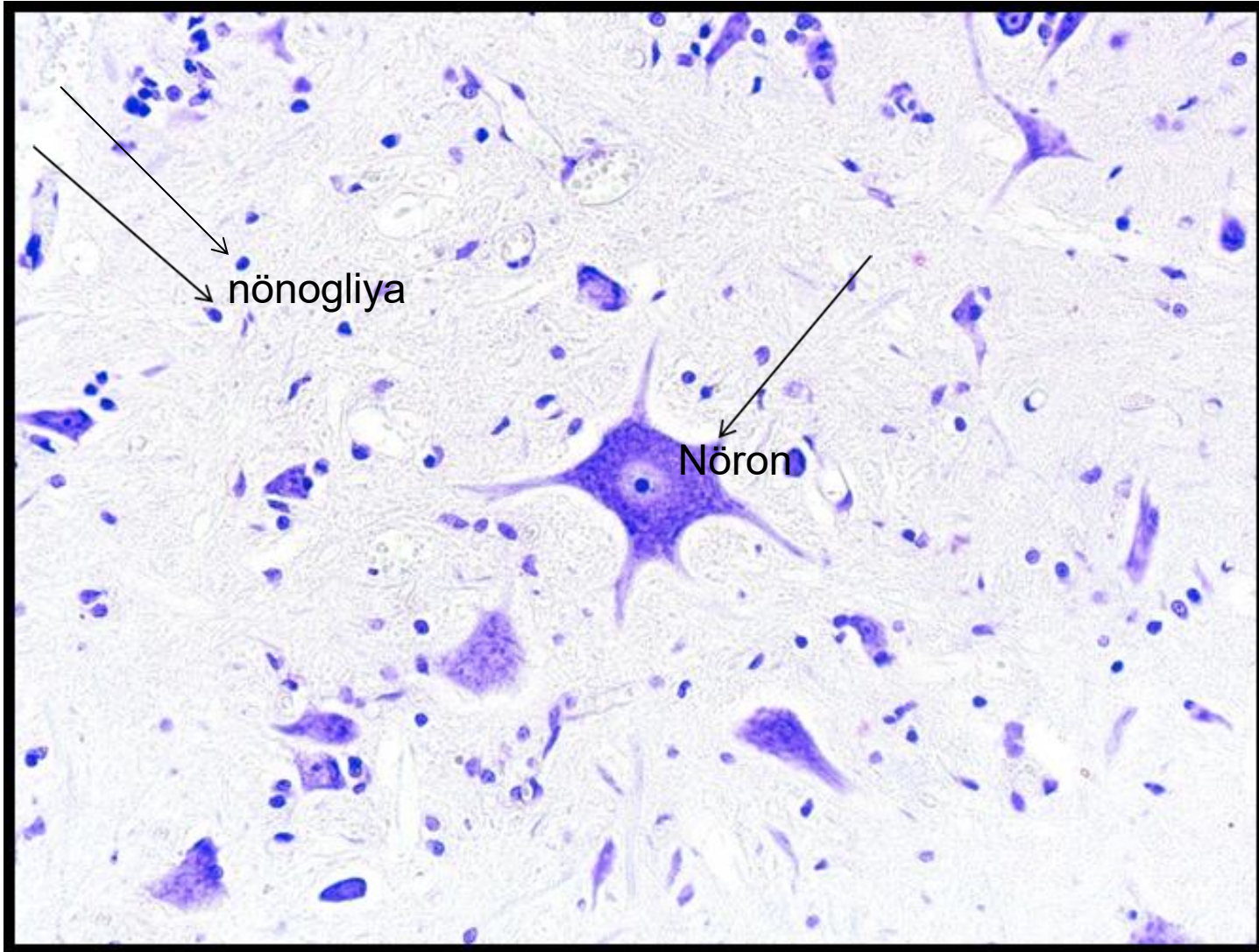


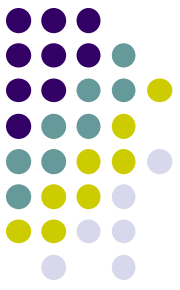
**Prof. Dr. Belgin CAN**



# Nöroglia Hücreleri

- Nöronlara metabolik ve mekanik destek sağlar.
- Nöroglia hücreleri nöronların ~ 10 katı kadardır.
- Nöroglia hücreleri birbirlerine Nekzus (Gap junction) yapılarıyla bağlantılı olabilir.
- Sinir dokusu hücreleri iyi diferansiye hücreler olduklarından zedelendikleri zaman yenilenemezler bunların yerlerini çoğalan gliya hücreleri doldurur.





## Santral Sinir Sistemindeki Gliya Hücreleri

- Astrositler
- Ependim Hücreleri
- Mikroglia hücreleri (mikrosit)
- Oligodendrositler (Oligodendroglia)

## Periferik Sinir Sistemindeki Gliya Hücreleri

- Schwann Hücreleri
- Satellit Hücreleri

# Astroditler (Yıldız Hücreler)



Nörogliya hücrelerinin en büyükleridir. 2 farklı tipi vardır.

## Protoplazmik Astroditler

SSS de gri maddede fazla  
Yıldız şekilli, bol  
sitoplazmalı Büyük  
çekirdek , çok sayıda  
kısa uzantılar

Uzantılar sinir hücreleri,  
sinaptik alanlar ve kan  
damarlarının çevresinde  
kılıf oluşturur.

Membrana limitans glia superficialis

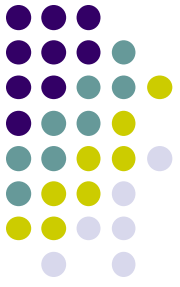
Membrana limitans glia perivascularis

## Fibröz Astroditler

SSS de beyaz  
maddede fazla  
Sitoplazmada ara  
filamanlar boldur.  
(8- 11 nm)  
Dalları (uzantıları)  
daha düz ve  
uzundur.

# Astrositlerin Görevleri

- SSS organlarının çevresinde piyamaterin altında piyagliyal zarı oluştururlar
- SSS ni koruyan kapalı bir bariyer oluřtururlar
- SSS i yaralanmalarında skar dokusu yaratarak hasarlı bölgeyi kapatırlar.
- İyonların ve nöron metabolizma artıklarının nöronların çevresinde birikmesini engellerler.
- Çok miktarda gliyal filamentleri içerir. (GFAP)



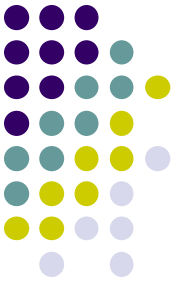
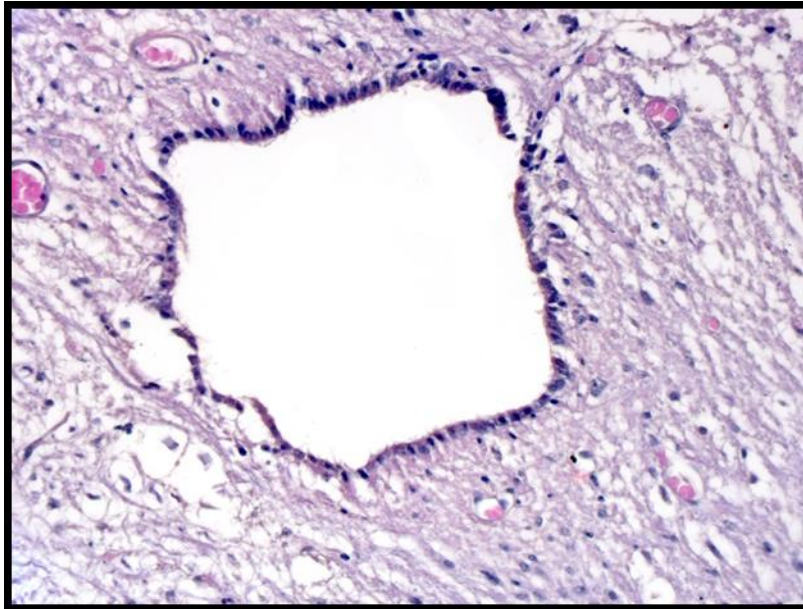
# Ependim Hücreleri



- Beyin ventriküllerini ve Omuriliğin santral kanalının çevresini örter.
- Alçak prizmatik, kübik epitele benzer şekilde hücrelerdir.
- Sitoplazmalarında bol mitokondriyon ve ara filamanlar vardır.
- 3. ve 4. Ventrikülün tavanında , lateral ventrikülün mediyal duvarında piyamater ile birlikte Tela Koriyoidea yı oluşturur. Ependim hücreleri meningeal kan damarlarıyla birlikte Beyin Omurilik Sıvısı (BOS) yapımını sağlayan Pleksus Koriyoideusu oluşturur.
- Özel bir grup ependim hücresi Tanisitler olarak adlandırılır.

## Ependim hücrelerinin

- Küçük, oval, bazal yerleşimli heterokromatin özellikli çekirdekleri vardır.
- Hücrelerin çoğu siliyalıdır.
- Elektronmikroskopunda incelenirse siliyadan başka apikal yüzlerinde mikrovillusları da görülür.
- Hücreler birbirine desmozomlarla bağlıdır.







## Tanisitler

Üçüncü ventriküllerde bulunan özelleşmiş ependim hücreleridir. Bazal uzantıları astrositlerin arasından geçerek kan damarları üzerinde sonlanır. Uzantıların hipotalmusa uzanarak nörosekretuar hücrelere BOS taşıdıkları ve bu bölgedeki hormon seviyelerindeki değişimden sorumlu oldukları düşünülmektedir.

# Mikroglia Hücreleri



- Diğer Nöroglia hücreleri ektodermal kökenli nöroepitelden gelişirken Mikroglia hücreleri mezanşimal kökenlidir.
- Kemik iliğinden gelişir ve Mononükleer Fagositer hücre topluluğuna dahildir.
- Bu hücrelere SSS nin mikrofajları da denir.
- Amöboid hareketlerle fagositoz yaparlar.
- Küçük hücre gövdeleri vardır
- Uzantılarından dikensi çıkıntılar ince kısa dallar şeklinde çıkar.

# Oligodendrositler

(Oligodendroglia Hücresi)

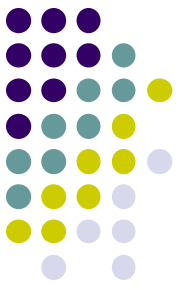
- Astrositten daha küçüktür.
- Az sayıda, az dallı uzantıları vardır.
- Hem beyaz hem de gri maddede bulunur.
- Küçük bir çekirdek, bol GER, çok sayıda serbest ribozom ve belirgin Golgi kompleksi vardır. Özellikle perinükleer bölge ve uzantılarda mikrotübüller gözlenir.
- SSS de aksonların çevresindeki miyelin kılıfını yapar.
- Tek bir oligodendrosit çok sayıda aksona miyelin kılıf yapabilir.



# Schwann Hücreleri



- Periferik Sinir Sisteminde görülen gliya hücrelidir.
- Aksonları sarar ve aksonların çevresinde yer alır.
- Yassılaştırmış şekilde hücrelerdir.
- Sitoplazmalarında yassı bir çekirdek, küçük bir Golgi kompleksi, az sayıda mitokondriyon içerirler.
- PSS de miyelini yapar.
- EM de miyelinin Schwann hücre plazmalemmasının kılıf şeklinde ve birçok kez aksonun çevresinde dolanması ile oluştuğu görülür.
- Nörolemmosit olarak da adlandırılır.



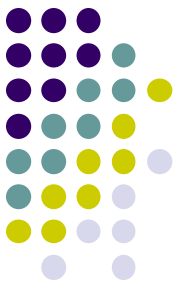
## MİYELİNİZASYON

-Sinir hücrelerinin aksonlarının çevresinde iletimin akson boyunca olmasını sağlayan ve izolasyon görevi gören **MİYELİN** kılıf vardır.

-Miyelin in yapısı %60 Lipidlerden (fosfolipid, sfingomiyelin, lesitin, serebrosid, sulfatil kolesterol) oluşur.

Kalan kısım proteinlerden oluşur.

-Rutin ışık mikroskobu incelemelerinde lipidler erir ve protein çatısı pembemsi renkte **Nörokeratin Ağını** oluşturur.



\*Santral sinir sistemi ve periferik sinir sisteminde miyelin kılıfı farklı hücreler yapar.

\*SSS de miyelinin varlığı beyaz ve gri maddelerin oluşmasına yol açar.

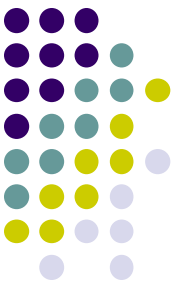
\*Miyelinli aksonlar miyelinli sinir liflerini oluşturur.

\*Miyelinli aksonlarda iletim daha hızlıdır.

\*Miyelin kılıf olmayan aksonlar miyelinsiz aksonlardır.

Schwann hücrelerinin sitoplazmasında 5-15 akson gömülü olarak gözlenir.

\*Miyelin kılıf taze görünümde aksona beyaz parlak görünüm verir.



Periferik sinirlerin miyelinlenmesi **Schwann hücreleri** tarafından gerçekleştirilir.

Nöral krestten kaynaklanan bu hücreler perifere doğru göç ederek aksonların çevresini sararlar.

Fötal yaşamın 4. Ayının başında, birçok sinir lifi, üzerinde Schwann hücresi membranının akson üzerinde birçok kez kıvrılması sonucu oluşan miyelinin birikmesiyle, beyazımsı bir görünüme bürünmeye başlar.

Santral Sinir Sistemi içindeki sinir liflerini çevreleyen miyelin kılıfı, **oligodendroglia** hücreleri tarafından meydana getirilir.



Spinal kord içindeki sinir liflerinin miyelinasyonu intrauterin yaşamın yaklaşık 4. ayında başlarsa da yüksek beyin merkezlerinden spinal korda inen motor liflerin bazıları, ancak postnatal 1. Yaşta miyelinasyonunu tamamlar.

Sinir sistemindeki traktuslar, fonksiyon görmeye başladıkları zaman miyelinize olurlar.