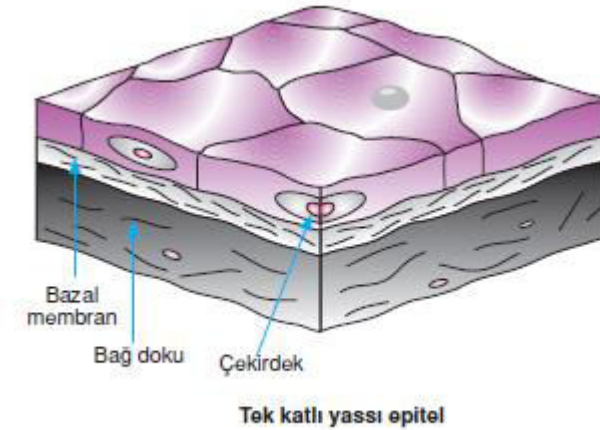


DOKULAR

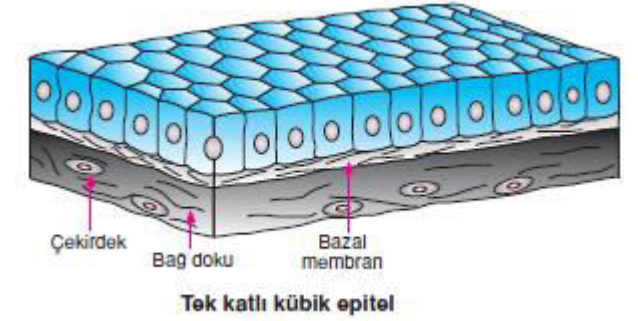
A. Epitel Doku: Fonksiyonuna ve yapısına göre ikiye ayrılır. Fonksiyonuna göre **örtü epiteli ve salgı epiteli** olarak ikiye ayrılır. Yapısına göre ise **Tek katlı, Çok katlı ve Yalancı Çok katlı epitelyum Doku** olarak üç kısma ayrılır.

1. Tek Katlı Epitel Doku:

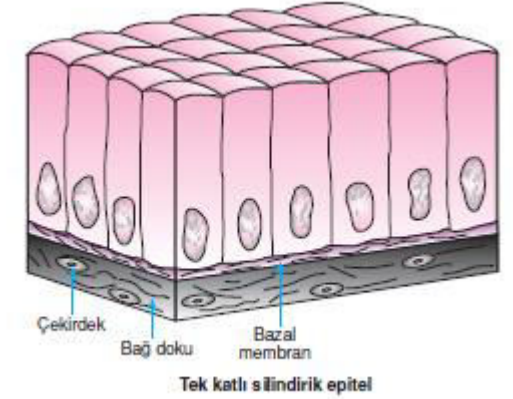
1a. Tek katlı yassı epitel: Hücrelerarası bağlantılarla birleşmiş tek tabakalı yassı hücrelerden oluşur ve bulunduğu yere göre kalınlığı değişen bir **bazal membran** üzerinde uzanırlar. Her hücrenin en geniş parçasında tek çekirdek bulunduğundan bu bölge serbest yüzeye doğru şişkin biçimde çıkıntı yapar. Nukleuslar yassı veya ovoid şekillidir. Hücreler çekirdeğin her iki ucuna doğru incelen iğ şeklindedir. Hücre sınırlarını H&E ile boyanmış kesitlerde görmek zordur. Sınırlar, özel teknikler ve elektron mikroskopi ile izlenilebilir. Bu tip epitel, **kan-doku bariyerlerini** oluşturan bölgelerde tipiktir. Madde geçişinin çok fazla olduğu vücut kısımlarında bulunur. Epitelin inceliği difüzyona ve gazların, sıvıların iki yönlü ve besinlerin serbest yüzeyden alttaki dokulara doğru hareketlerine izin verir. Bu epitelin isimleri bulunduğu bölgeye bağlıdır: kalbi, kan damarlarını ve lenfatik kanalları döşeyen tek katlı yassı epitel **endotel**dir; **mezotel**, vücut iç boşluklarını döşeyen **seröz zarları** (plevra, perikard, periton) oluşturan tek katlı yassı epitelden oluşur. Böbrekte tek katlı yassı epitel, Bowman kapsülünün paryetal tabakasını ve Henle kulpllarının ince kısmını oluşturur; ayrıca orta ve iç kulakta ve pulmoner alveolleri döşediği akciğerlerde de bulunur.



1b.Tek katlı kübik (izosilindirik) epitel: Tek katlı halinde düzenlenmiş kübik (izosilindirik) hücrelerden oluşmaktadır. Her hücrenin merkezi yerleşimli küresel bir çekirdeği vardır. Bu epitel korumayı sağlar, iletim için bezlerin kanallarını oluşturur. Aktif salgılama ve emilim için özelleşmiş olabilirler. Bu tür epitele, ovaryumun yüzey epiteli, tiroid folliküllerinde, dış salgı bezlerinin boşaltma yollarında ve bazı böbrek tübüllerinde rastlanır. Gözde, retinanın pigmentli epiteli ve silyar cisimcik epiteli tek katlı kübiktir ve iyon taşınması ve salgılama için özelleşmiştir. Bu kübik epitel hücrelerinin serbest yüzeylerinde sıklıkla mikrovilli bulunur. Sitoplazmaları tek katlı yassı epitel hücrelerine göre organelden daha zengin olduğundan yüksek metabolik ve fonksiyonel aktiviteleri vardır.



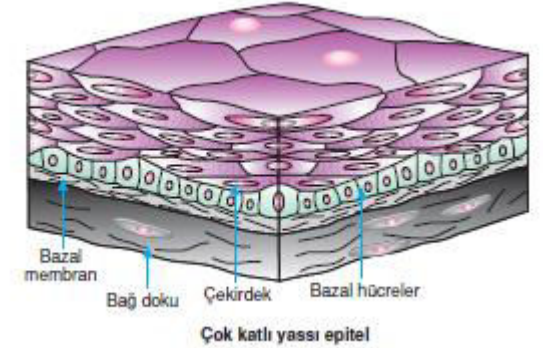
1c. Tek katlı silindirik epitel: Bazal membran üzerinde tek katlı olarak düzenlenmiş silindirik hücrelerden oluşur. Hücrelerin çekirdekleri hemen hemen aynı hizada, hücrenin şekline uygun, uzunca, ovoid yapıda olup biraz bazale yakın yerleşim gösterir. Vücudumuzda çok yaygın olan bu epitel tipi çoğunlukla nemli yüzeylerin korunması, besin emilimi ve salgılama ile ilgilidir. Bezlerin büyük kanallarını, böbreğin kıvrımlı tübüllerini, mide iç yüzünü, ince ve kalın bağırsakları, safra kesesini, akciğerlerin küçük bronşlarını, dişi (tuba uterinalar ve uterus) ve erkek üreme yollarını döşer. Bu tip silindirik epitelin hücre yüzeyinde özel yapı farklılaşması bulunup bulunmadığına göre 3 türü ayırt edilir.



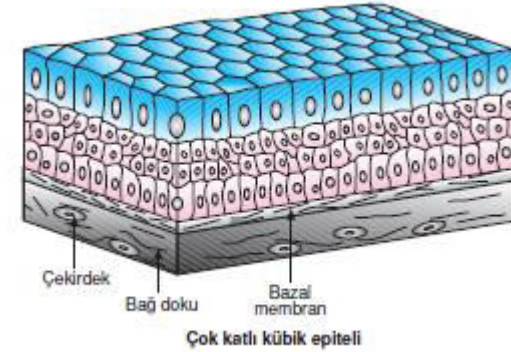
- **Basit tek katlı silindirik epitel:** Hücrenin yüzeyinde hiçbir yapı farklılaşması yoktur. Bezlerin boşaltım yolları epitelleri ile midenin iç yüzeyini döşeyen epitel bu tiptedir.
- **Tek katlı silindirik çizgili kenarlı (mikrovilluslu, fırçamsı kenarlı) epitel:** Bağırsak ve safra kesesi epiteli bu tiptedir. Işık mikroskobu ile epitelin serbest yüzünde gözlenen çizgili kenar, birbirlerine paralel ve sıkıca yerleştirilmiş mikrovilluslardan dolayıdır.
- **Tek katlı silindirik titretilmiş tüylü (kinosilyalı) epitel:** Apikal yüzeyde kinosilyalar bulunur. Tuba uterina, uterus, ductus efferentes, küçük bronşlarda bulunur.

1. Çok Katlı Epitel Doku

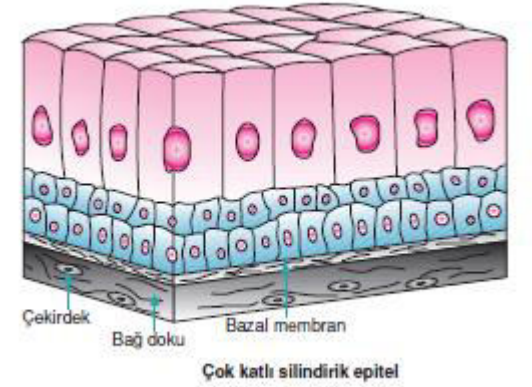
2a. Çok katlı yassı epitel: Esas olarak aşınma ve su kaybına karşı koruyan, dayanıklı, çabuk toparlanan çok tabakalı bir epitelidir. Ayrıca, patojenlerin, bakterilerin ve diğer enfeksiyon ajanlarının istilasını da önler. Adını, dış tabakadaki yassılmış hücrelerin şeklinden alır. Bazal membran üzerine oturan en derin kat silindirik hücreleri içerir. Bu hücre katının üstünde düzensiz poligonal şekilli, daha iri hücrelerden oluşan hücre katları bulunur. **Keratinize** ve **nonkeratinize** olmak üzere iki tipi vardır. Keratinize olan bu tip epitelde üst sıraları oluşturan hücreler bir dizi değişime uğrayıp nükleuslarını kaybederler ve keratin lamellerine dönüşerek epitel üzerinde sert, koruyucu tabaka oluştururlar. Derinin **epidermisi** gibi havaya ve aşınma ile karşı karşıya kalan alanlarda yüzey tabakası, çekirdek içermeyen ölü hücreleri ve dokuyu kuvvetlendiren ve su geçirmez protein yapısında **keratin** plakları içerir. Çok katlı yassı keratinize epitel, kulak zarının dış yüzünü, **ağız boşluğu** bölümlerini (dış eti ve sert damak) ve bazı mukokutenöz kavşakları da (dudaklar ve distal anal kanal) döşer. Sıvı ve nemli yüzeyli diğer alanlarda yüzeyel **yassı hücreler** çekirdeklerini kaybetmezler ve keratin içermezler. Bu çok katlı yassı nonkeratinize epitele **mukoza** (mukoz membran) adı da verilir. Ağız boşluğunun büyük bölümünü, farinks, epiglottis, ses telleri, özefagus, anal kanal, vajina ve korneayı döşer. Yakın ilişkili bezlerin salgıları bu epitelin yüzeyini kayganlaştırır.



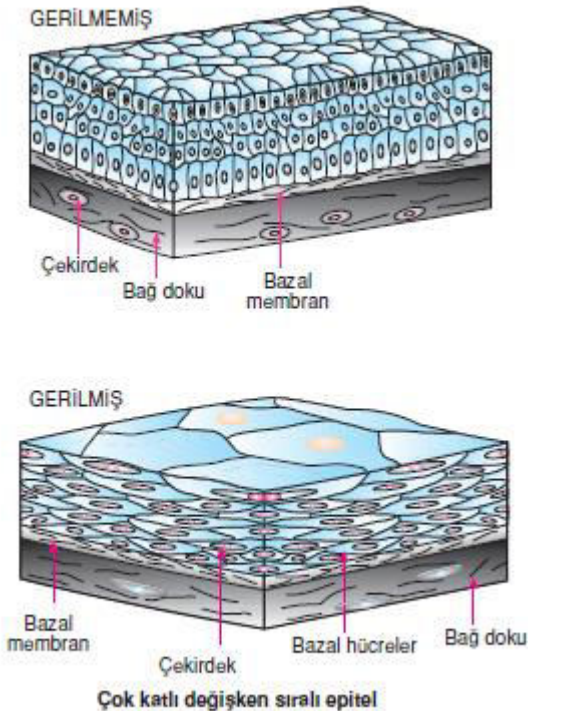
2b.Çok katlı kübik epitel: İki tabaka halinde kübik hücrelerden meydana gelmiştir. Embriyonal dönemde çok rastlanılır. Yetişkinlerde ise tükrük ve ter bezlerinin kanallarında, gelişmekte olan ovaryum folliküllerinin çevresinde bulunur.



2c. Çok katlı silindirik epitel: Vücutta çok nadir bulunan epiteldir. Altta bazal lamina ile temas eden alçak polihedralden kübiğe değişen hücre katı ile üstünde yer alan silindirik hücre katından oluşur. Larinkste yalancı çok katlı silindirik epitel ile çok katlı yassı epitel arasındaki geçiş bölgelerinde, gözde konjunktivada, bazı büyük boşaltım kanallarında ve erkek üretrasının bazı bölümlerinde bulunur.



2d. Çok katlı değişici (transisyonel) epitel: Bu tip epitel, üriner sistem boşluklarını, mesane, üreter, üretranın st kısmını dşer. Dşediği organın i basınç ve hacim değişmelerine hücrelerinin biçimini, düzenini ve kat sayısını değiştirerek uyar. Organ dolu olduğu ve duvarları gerildiği zaman epitel 2-3 hücre katından oluşur. Boş olduğunda ise epitel kalınlaşır. Bazal kısımdaki hücreler kübik veya silindirikdir. Yüzeysel hücreler organ dolu iken yassılaşmıştır, boş olduğunda ise iri silindirik şekildedir, lümene bakan serbest yüzeyleri kabarık konveks yapıdadır. Bu hücreler çoğunlukla 2 tane nukleus içerirler. Hücre şeklinin uyumu, değişici epitel hücrelerinin eşsiz bir özelliği olan normal hücre membranı olan **interplak bölgeleri** arasında bulunan özelleşmiş, sert ve kalınlaşmış bölgelerinin bir mozaiğini içeren **plak (krusta)** adı verilen yapılarca sağlanır. Kese boş olduğunda, plak bölgeleri düzensiz katlantılar oluşturur, organ gerginleştiğinde bu katlantılar düzleşir. Plaklar, suya ve tuzlara geçirgen değildir nkn bu hücreler idrar ile altta bulunan lamina propria arasında bir bariyer olarak rol oynar. Değişici epitelin yüzeyel hücreleri desmozomlarla ve olasılıkla sıkı bağlantılarla birbirlerine bağlanarak hücreler arasında sıvının geçişini engelleyen bariyere yardımcı da olurlar. Bu membranın polar lipid fraksiyonunun esas bileşeni serebrozid tir.



- 1. Yalancı Çok Katlı (Pseudostratifiye) Silindirik Epitel:** Bütün hücreler, bazal laminaya oturur. Ancak bazı hücreler yüzeye kadar uzanmazlar. Çekirdekler farklı seviyelerde olduğundan epitel ışık mikroskop ile bakıldığında çok katlı epitel izlenimi verir. Bu epitelin büyük bölümünde hücreler **silya** içerir (Solunum yollarında, trake, büyük bronşlarda, östaki borusu, timpanik boşluk, daha büyük bez boşaltım kanallarında). Diğer bölümlerde ise **sterosilya** bulunur (erkek üretrasında, ductus deferens, ductus epididimis).

A. BAĞ DOKUSU

Bağ dokusunun bileşenleri vücutta bir bölgeden diğetine değişiklik gösterir. Ara formlar yoluyla çeşitli tipler birbirlerine dönüşebildiği gibi, koşulların değişmesiyle bir bağ dokusu tipi diğeri bir bağ dokusu tipine dönüşebilir.

1. Embriyonik Bağ Dokusu

1a. Mezenkimal Bağ Dokusu: gelişmekte olan emriyoda görülen ilk bağ dokusudur. Bu bağ dokusuna **embriyonik bağ dokusu** yada **mezenşim** denir. Birbirine benzeyen küçük mekik yada yıldış şeklindeki mezenşimal hücrelerden oluşur. Hücreler sahip oldukları ince stoplazmik uzantılarla embriyoda hücresel bir ağ oluştururlar. Neksuslar bu ilişkiyi sağlayan hücresel iletişim bölgeleridir. Hücreler çok ince ve seyrek yerleşmiş kollejen fibril içeren yapışkan zemin maddesi içinde bulunur. Mezenşimal hücreler hızlı bölünme güçlü farklılaşma potansiyeline sahiptirler.

1b. Mukoz Bağ Dokusu: Mezenşimal Bağ Dokusuna benzerdir. Embriyoda göbek kordonunda bulunur. Hücrelerden çok zemin maddesi vardır. Göbek kordonunda bulunan jöle kıvamındaki zemin maddesine **wharton peltesi** denir. Geniş yer kaplayan hücreler arası alanda çok ince kollejen fibriller bulunur. Esas hücreleri fibroblastlardır. Ayrıca erişkinlerde dişin pulpasında da sınırlı olarak bulunur.

1. Erişkin (Genel) Bağ Dokusu:

2a. Gevşek Bağ Dokusu: Embriyonun diğer dokuları oluştuktan sonra kalan mezenşimden meydana gelir. Mezenşimal hücreler fibroblastlara dönüşür. Fibroblast bu dokunun temel hücresidir. Bundan başka makrofajlar, mast hücreleri, yağ hücreleri ve plazma hücreleri bulunur. Sünger gibi görünen büzülüp açılan bu dokuda içleri az miktarda zemin maddesiyle kaplı sınırsız sayıda boşluk vardır. Bu boşluklar zaman zaman içindeki sıvının miktarına bağlı olarak genişleyip daralabilir bundan dolayı bu dokuya **areolar doku** da denir. Bununla birlikte gerilime ve çekmeye dayanıksızdır. Gevşek bağ dokusu diğer dokuların aralarını doldurur. Deriyi alttaki organlara bağlar. Kasların arasındaki boşlukları doldurur. Epitel dokunun altında yer alarak içerdiği kan damarlarıyla onu besler. Yabancı maddelerin vücuda giriş yeri olan solunum ve sindirim sisteminde mükoz zarların yapısını oluşturur. Periton, plura ve perikart gibi seröz zarların yapısını oluşturur. Genel olarak doku ve organlara desteklik yapıp onların beslenme, onarım ve korunmasını sağlar.



2b.Sıkı Bağ Dokusu: içerdiği fibrillerin hücelere ve zemin maddesine göre çok fazla olmasından dolayı gevşek bağ dokusundan ayrılır. En çok fibroblastlar bulunur. Eğer fibriller düzenli ve birbirine paralel demetler oluşturacak şekilde dağılım gösterirse **düzenli sıkı bağ dokusu (tendon ve ligamentlerde)**; fibrillerin dağılımı farklı yönlerde doğru dağınık yerleşim gösterdiyse **düzensiz sıkı bağ dokusu (dermiste, sinirlerin etrafındaki kılıfta, bir çok organ kapsülünde)** adı verilir.

1. Özelleşmiş Bağ Dokuları

3a. Elastik Bağ Dokusu: bol miktarda elastik fibril demetleri bulunur. Bu fibriller ya paralel düzenlidir yada birbirleri ile düzenli ilişkili ağ şeklindedir. Fibriller arasında fibroblastlar ve yer yer de kollejen fibriller bulunur. Omugada omurlar arasında, içi boş organların duvarlarında, solunum yollarının bazı kısımlarında bulunur.

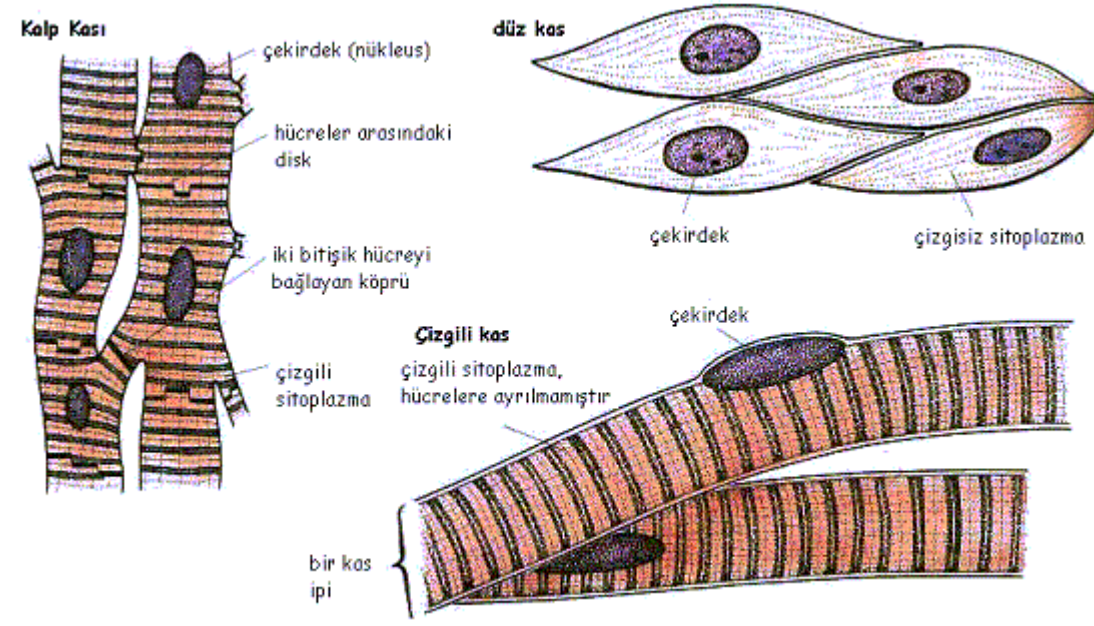
3b. Retiküler Bağ Dokusu: karaciğer sinuzoitlerinin etrafında, timus, lenf bezlerinde ve hemopoetik organların stromasında ve dalakta bulunan fibrillerin çoğu retiküler fibrillerden oluşmuştur. Bu fibriller arasında retikülositler ve çok ince kollejen fibril ağları bulunur. Bulunduğu organa destek görevi sağlar.

3c. Pigment Dokusu: pigment hücrelerinin (melanositler) yoğun olarak bulunduğu bağ dokusu tipidir. Gözün retina ve irisinde yoğun bir şekilde bulunurken deride daha seyrek bulunur. Ektodermal kökenli olan pigment bağ dokusu bulunduğu organı UV ışınlarına karşı korur.

3d.Yağ Dokusu: ısı kaybına karşı koruyucu bir tabaka sağlayan ve vücudun bazı bölgelerinde desteklik sağlayan bir dokudur. Yağ dokusu kan damarları ile sıkı ilişkili adipositlerden oluşur. Bu doku yağın trigliserit şeklinde depolandığı özel bir bağ dokusudur.

A. KAS DOKUSU

Kas hücrelerine **miyosit** adı verilir. Bu hücrelerin içinde kasılıp gevşeme özelliğinde olan **miyoflamentler (miyofibriller)** yer alır. Kas hücrelerinin stoplazmasına **sarkoplazma**; zarına **sarkolemma**; mitokondrisine **sarkozom**; ve ER sine **Sarkoplazmik retikulum** denir. Vücutta hareket, vücut şeklinin oluşması, madde taşınması ve ısı üretiminde görevlidir. Miyositlerin morfolojik ve fizyolojik özelliklerine göre **düz kas ve çizgili kas** olmak üzere ikiye ayrılır. Çizgili kaslarda vücutta bulunduğu yere göre **iskelet kası, kalp kası ve viseral kas** olmak üzere üçe ayrılır.



Üç tip kasın mikroskopik görünüşleri

- A. SİNİR DOKU:** En küçük birimi olan sinir hücrelerine nöronlar adı verilir. Beyşn omurilikten diğer organlara doğru ulaşarak hemostaziyi, hareketi, omurilik reflekslerinin kontrolü, hafıza ve öğrenme gibi faaliyetlerde bulunur. Bir nöronda dentrit ve akson olmak üzere iki tip uzantı bulunur. Dentritler sinir hücrelerinin stoplazmasından (perikaryon) çıkan kısa uzantılara dentrit, uzun olanlarına ve diğer dentritlerle ilişki kuranlara ise akson adı verilir. Periferal sinir sistemi boyunca duyu, ara ve motor nöronlar olmak üzere üç tip nöron vardır. Aksonların üzerinde Aksonları diğer organlardan ayıran ve impulsların iletimini hızlandıran lipoprotein yapıda miyelin kılıf mevcuttur. İmpulslar bu kılıf üzerinden zıplayarak geçerler. Miyelin kılıf üzerinde aksonların yenilenmesi, travmayla kopan liflerin tamiratının sağlanması için shwan hücreleri bulunur. Periferal sinir sisteminin nöronları ve uzantıları arası bağ dokusu ile doldurulmuştur. Ancak merkezi sinir sisteminde bağ dokusu bulunmaz. Bağ dokusu yerine nöroglia dokusu görev alır. Gliya hücreleri, nöronlara mekanik desteklik sağlar. Kapillerden aldıkları besin maddelerini nöronlara aktarırlar. Kendi aralarında ve nöronlarla sinaps yapmazlar. Nöronların aksine, hayat boyu mitozla çoğalırlar. Nöronlar için zorunlu hücrelerdir.

