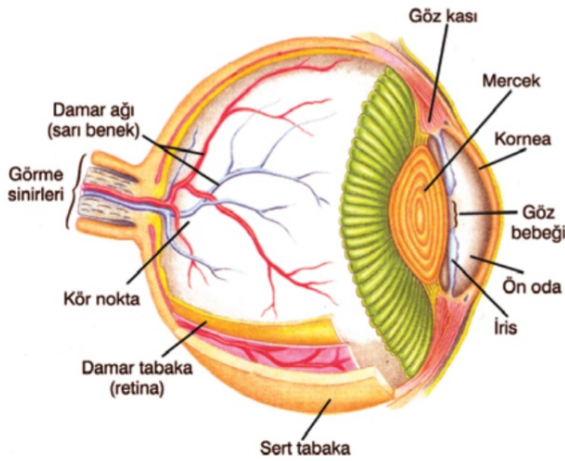


Duyu Organları

1-Görme

İç ve dış ortamdaki uyarıları alan özelleşmiş hücrelere **reseptör (almaç)** denir. Reseptörlerin oluşturduğu impulslar merkezi sinir sisteminde değerlendirilir.



Gözün koruyucu yapıları; göz kapakları, kaşlar, kirpikler, göz yaşı bezleri, yağ bezleri ve göz yuvarlağını tutan kaslardır. Göz yuvarlağı dıştan içe doğru; sert tabaka, damar tabaka ve ağ tabakadan oluşur.

Sert tabaka gözün iç kısımlarının ve göz yuvarlağı şeklinin korunmasını sağlar. Sert tabaka gözün ön tarafında incilir, saydamlaşır ve **kornea** adını alır. Kornea göze gelen ışığı kırar.

Damar tabakada gözü besleyen kan damarları bulunur. Bu tabakadaki pigmentler fazla ışığı emerek karanlık oda oluşturur ve görüntü netleşir. Damar tabaka korneanın altında, renk pigmentleri içeren irisi oluşturur. İrisin ortasında **göz bebeği** denilen boşluk bulunur. Göz bebeği fazla ışıkta küçülür, az ışıkta büyür. İrisin arkasında bulunan ince kenarlı **göz merceği** ışınları kırarak, retinadaki sarı benek üzerine düşürür.

Damar tabakanın iris çevresinde kalınlaşmasıyla kirpikli cisim oluşur. Kirpikli cisim kasları, cismin uzaklığına göre merceğin incilip kalınlaşmasını sağlar. Bu sayede **göz uyumu** (akomodasyon) gerçekleşmiş olur.

Ağ tabaka (retina) fotoreseptör ve sinirlerin bulunduğu iç tabakadır. Fotoreseptörler koni ve çubuk hücrelerinden oluşur.

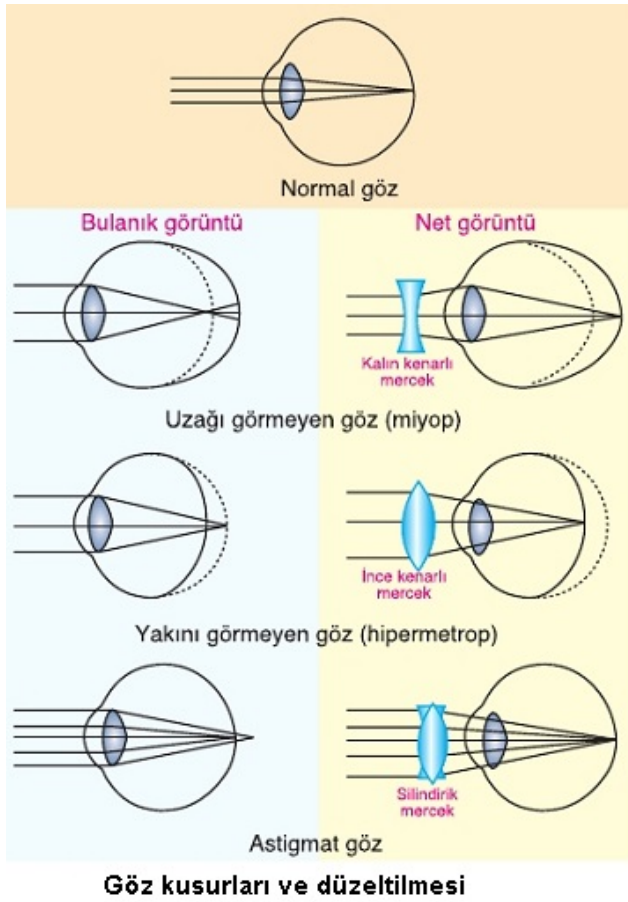
Koni hücreleri ışıklı ortamda renkli görmeyi sağlar. Retinada kırmızı, mavi ve yeşil

renge duyarlı koni hücreleri bulunur. Koni hücresi çeşitlerinin eksik olması sonucunda kalıtsal olan **renk körlüğü** hastalığı oluşur.

Çubuk hücreleri ışığın az olduğu durumlarda görmeyi sağlar. Görüntü siyah ve beyazdır.

Kornea ve mercekten geçen ışığın retina da düştüğü çukur yer **sarı leke** adını alır. Burada koni hücreleri yoğun olarak bulunur.

Retinada bulunan duyu sinirlerinin aksonları birleşerek **göz sinirini** (optik sinir) oluşturur. Göz siniri, gözün arka tarafındaki **kör nokta** denilen yerden çıkarak beyne gider. Kör noktada reseptör olmadığı için görüntü oluşmaz.



Miyopluk: Göz yuvarlağının arkaya doğru çapının, normalden uzun ya da göz merceğinin normalden şişkin olmasıyla oluşur. Uzağı net göremezler. Görüntü retinanın önüne düşer. Kalın kenarlı mercekle görüntü netleşir.

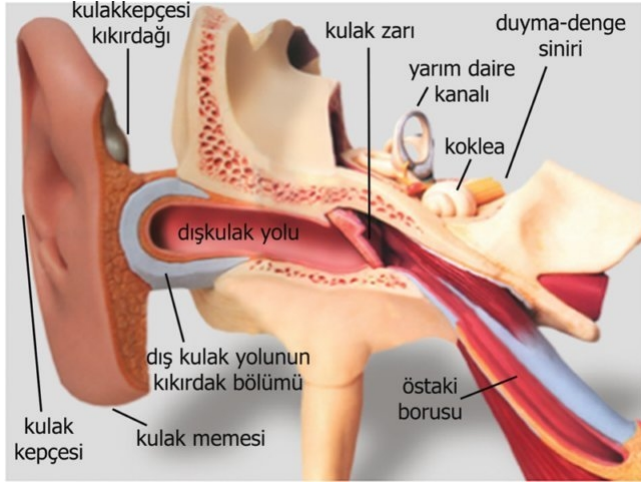
Hipermetropluk: Göz yuvarlağının arkaya doğru çapının, normalden kısa ya da göz merceğinin normalden daha ince olmasıyla oluşur. Yakını net göremezler. Görüntü retinanın arkasına düşer, ince kenarlı mercekle görüntü netleşir.

Astigmatizm: Kornea ya da göz merceğinin yüzeyindeki kavislenme sonucunda

ışınlar tek noktada toplanamaz. Görüntü bulanıktır. Silindirik merceklerle görüntü netleşir.

Presbitlik: Yaşlılıkta göz merceği ve mercek kasları esnekliğini kaybeder. Işık az kırıldığı için görüntü retinanın arkasında oluşur. (Hipermetrop göz gibi) İnce kenarlı merceklerle görüntü düzeltilir.

2-İşitme ve Denge



Kulak işitme ve denge organıdır ve üç bölümde incelenir.

1. Dış kulak, kulak kepçesi ve kulak yolundan oluşur. Kulak yolunun sonunda kulak zarı bulunur.
2. Orta kulak, kulak zarı ile oval pencere arasındaki bölümdür. Burada çekiç, örs, üzengi kemikleri ve östaki borusu bulunur.
3. İç kulakta bulunan dalız ve salyangoz işitme ile ilgili; tulumcuk, kesecik ve yarım daire kanalları ise denge ile ilgili yapılardır.

Dalız, oval pencereden gelen ses dalgalarını salyangoza ileten boşluktur.

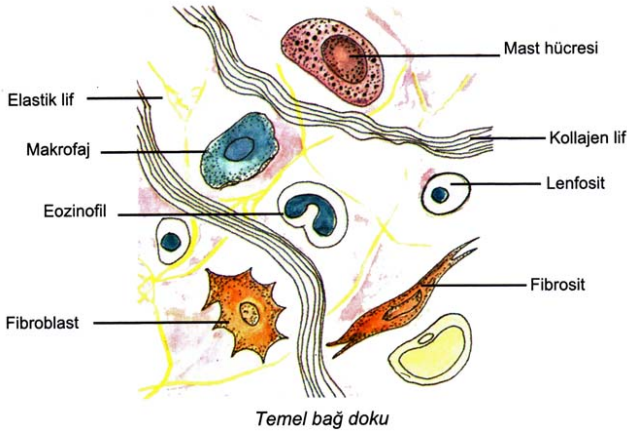
Salyangoz (kohlea) kendi üzerinde kıvrılmış zar yapılı kanallardan oluşur. Salyangozun kıvrımı açılırsa üstte vestibular kanal, altta timpanik kanal bulunur ve içi perilyen sıvısı ile doludur. Bu kanalların ortasında kohlear kanal ve içinde endolien sıvısı bulunur. Kohlear kanalın tabanındaki temel zarın yüzeyinde korti organı bulunur. Korti organı ses titreşimlerini alarak beyine götüren titreşimli tüylü reseptörlerden oluşur. Vestibular kanal oval pencere ile, timpanik kanal ise yuvarlak pencere ile bağlantılıdır.

Yarım daire kanalları vücudun dönme hareketini algılar. Tulumcuk ve kesecik ise vücudun yer çekimi ve ileri geri hareketleri sonucunda oluşan konum değişikliklerini algılar.

Kendi etrafında dönen kişi aniden durursa dönme olayı devam ediyormuş gibi algılanır. Bunun nedeni vücut durmasına rağmen kanallar içindeki sıvı hareketinin devam etmesidir.

Kesecik ve tulumcukta silli duyu hücreleri ve otolit denilen denge taşları bulunur. Vücut hareket ettiğinde endolenf sıvısıyla birlikte otolitler de hareket eder ve duyu hücrelerinde basınç oluşturur. Basınç etkisiyle oluşan impulslar, sinirlerle beyne ulaşır ve hareket yorumlanır.

3-Dokunma



Deri dokunma duyusu organıdır. Epitel doku ve temel bağ dokusundan oluşur.

Epitel doku: Hücreleri arasındaki boşluk çok azdır. Kan damarları ve sinirler yoktur. Epitel doku üç bölümde incelenir.

1. Örtü epiteli: Derinin dış yüzeyi, kan damarlarının, mide ve bağırsakların iç yüzeyinde bulunan epitel dokudur. Bağırsaklardaki villüslerde bulunan örtü epitel doku, emilimi sağlar. Örtü epiteli bir taban zarı üzerinde yer alır. Bu zarda bulunan kan damarları epitel dokunun hücrelerini besler.

2. Salgı epiteli: Salgı üreten epitel dokudur. Bazı hücreler gözyaşı, ter, tükürük gibi dış salgı üretir. Bazıları ise bezlerden insülin, tiroksin, adrenalin gibi hormonların salgılanmasını sağlar.

3. Duyu epiteli: Dış ortamdan gelen fiziksel ve kimyasal uyarıları alacak şekilde özelleşen epitel dokudur. Duyu organlarının yapısında yer alır.

Temel bağ doku: Diğer doku ve organların arasını doldurur, desteklik sağlar. Bu dokuda bulunan kan damarları, doku ve organların beslenmesini ve savunmasını sağlar.

Temel bağ doku hücrelerinden **fibroblastlar** bağ dokunun liflerini sentezler. **Melanositler** deriye renk veren hücrelerdir. **Mast hücreleri** heparin ve histamin salgılanması işini yerine getirir. **Makrofajlar**monosit denilen kan hücresinin özelleşmesiyle oluşur. Vücuda giren mikropları fagositozla yok ederler. **Plazma hücreleri** de antikor üretirler.

Hücreler arasında jelatinimsi madde ve protein yapılı lifler bulunur. Doku ve organlara; **kollajen lifler**dayanıklılık, **retiküler lifler** desteklik, **elastik lifler** ise esneme özelliği sağlar.

Deri; üst deri ve alt deri olmak üzere iki tabakalıdır.

Üst deri: Çok katlı epitel dokudan oluşur. Kan damarları ve sinirler bulunmaz. Bu dokunun üst kısmında bulunan keratinleşmiş ölü hücreler **korun** tabakasını meydana getirir. Alt kısmında bulunan ve melanin pigmenti sentezleyen hücreler ise **malpighi tabakasını** oluşturur.

Alt deri: Kan damarları, sinirler, kıl kökleri, elastik ve kollajen lifler, lenf damarları, ter ve yağ bezleri ile duyu reseptörleri bulunur. Duyu reseptörleri; dokunma, sıcak, soğuk ve basınç duyularını algılayan özelleşmiş sinir hücreleridir. Ağrı ve acıyı algılayan ise serbest sinir uçlarıdır.

Deri; duyuları alır, fiziksel ve kimyasal etkilere karşı vücudu korur, mikroorganizmaların vücuda girmesini engeller, vücut ısısını sabit tutar, ter bezleri boşaltıma yardımcı olur.

4-Tat Alma

Dildeki papilla denilen tat tomurcukları, reseptörler ve destek hücrelerinden oluşur.

Dilin ön tarafında tatlı, ön yanları tuzlu, dilin arka yanlarında ekşi ve dilin arka bölümünde acı tatlar daha fazla hissedilir. Besin maddelerinin tadının alınabilmesi için tükürükte çözünmesi gerekir.

Koku Alma

Burnun içini örten epitel dokudaki goblet hücreleri **mukus** salgılar. Mukus alınan havayı nemlendirir, toz taneciklerini tutar. Kokunun alınması için mukus içinde çözünmesi gerekir.

İnsanda burun boşluğunun üst tarafında kokuyu alan reseptörler bulunur. Bu bölge **sarı bölge** olarak adlandırılır. Koku reseptörleri sinir hücreleridir ve aksonları koku soğancığındaki sinir hücreleri ile sinaps yapar. Koku duyusu talamusa uğramaz.

5-Koku Alma

Nasıl koku alırız ?

Burun, koku alma ve solunum organımızdır. Burnumuz aldığımız havanın ısıtılmasını, nemlenmesini ve temizlenmesini sağlar. Burun boşluğunun duvarları burnun nemli kalmasını sağlayan mukus salgısını üreten mukoza tabakasıyla kaplıdır. Burun boşluğunun üst tarafında koku almaçlarımızın yoğunlaştığı sarı bölge bulunur.

- 1.Kokulu cisimlerden buharlaarak ayrılan ve havaya karışan tanecikler, sarı bölgedeki mukus sıvısında çözünerek koku almaçları uyarılır.
- 2.Uyarılar beynin koklama merkezine iletilir. Böylece koku algılanmış olur.