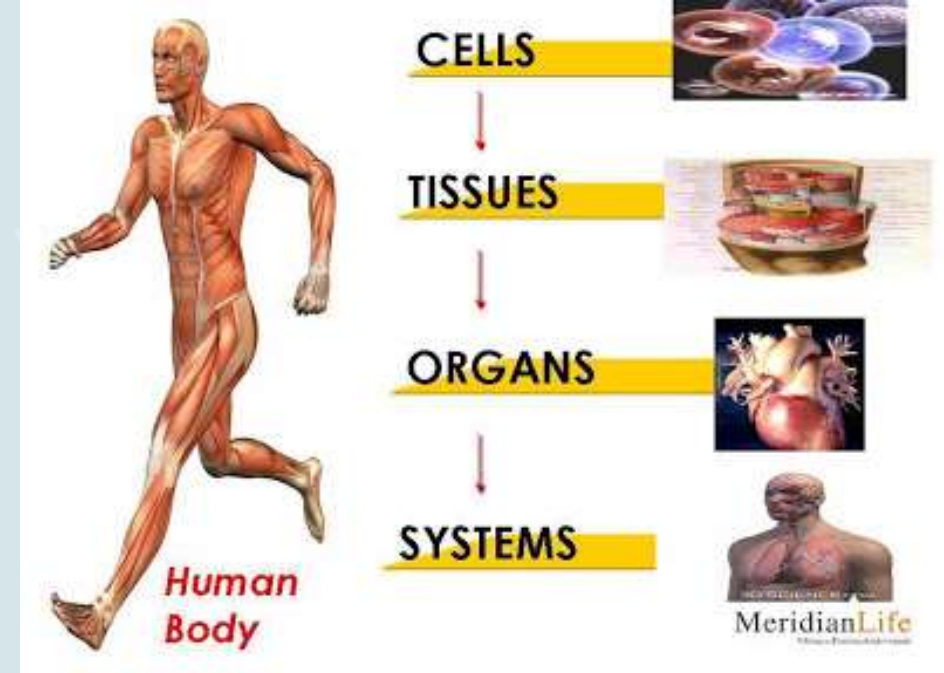


Dokular ve Kas Yapısı

Prof. Dr. Mustafa KARAHAN

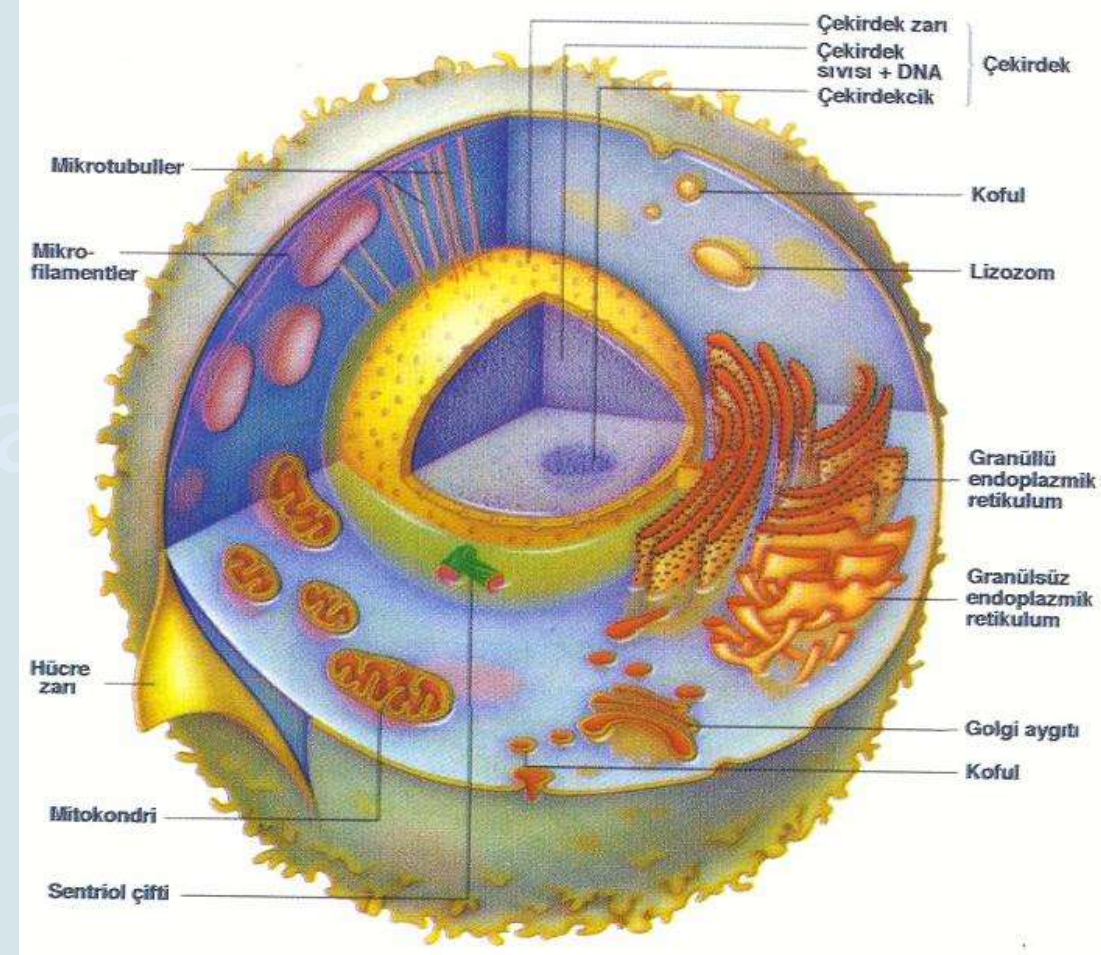
Hücre

- Canlı organizmanın en küçük yapı taşı hücredir.
- Bakteriler ve virüsler gibi tek hücreli canlıların dışındaki bütün canlılar, küçük yapı taşları kabul edilen hücrelerden meydana gelmişlerdir.
- İleri derecede bir yapıya sahip olan insan, hayvan ve bitkiler pek çok sayıda hücrenin bir araya gelmesi ile oluşmuşlardır.



Hücre

- Bütün hücreler beslenme, büyüme, uyarılara cevap verme ve üreme özelliklerine sahiptirler
- Hücreler çeşitli görev ve fonksiyonları yerine getirecek şekilde düzenlenmiştir.

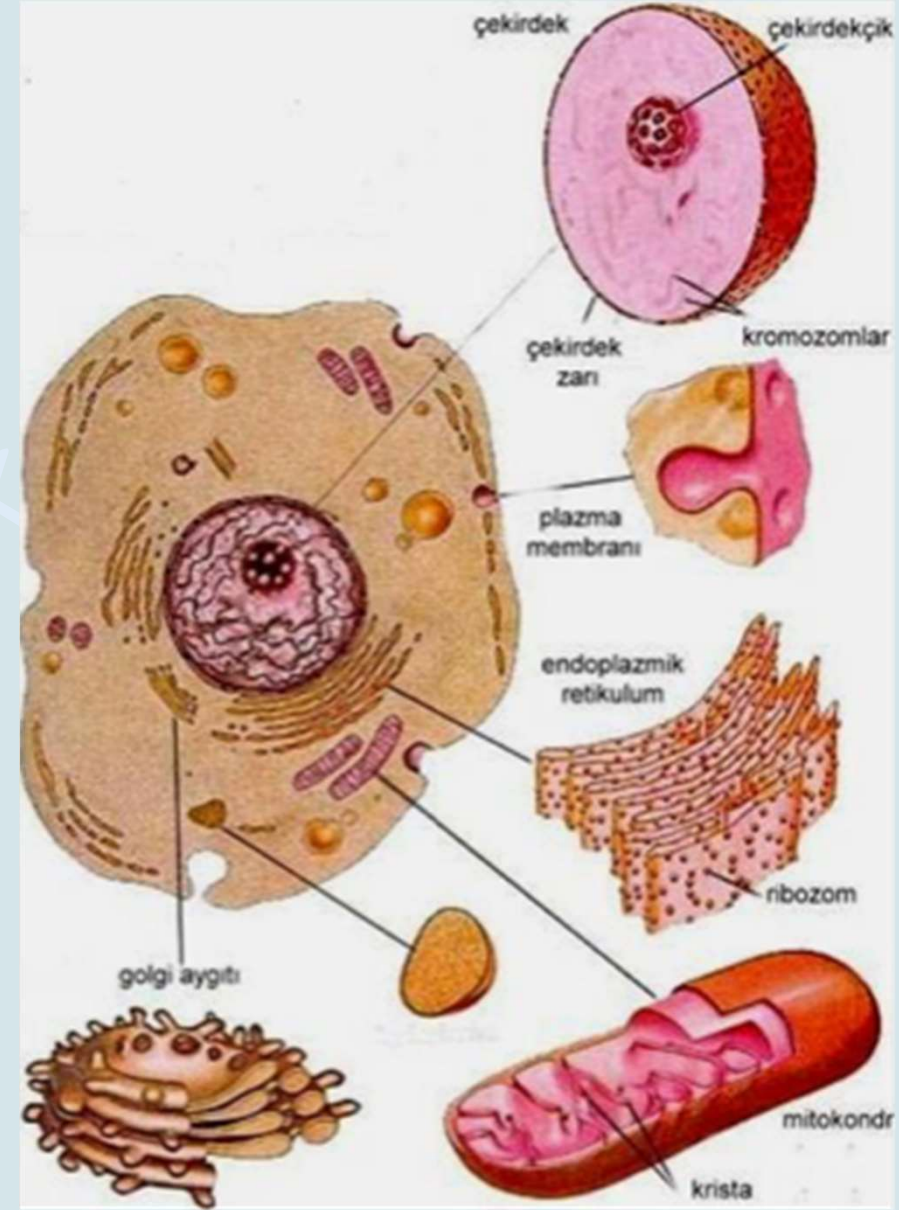




- Bölünerek çoğalırlar.
- Hareket ederler.
- İç ve dış etkenlerle uyarılırlar.
- Büyüyüp gelişirler.
- Madde değişimi ve taşınmasını sağlarlar.

Hücre

- Bütün hücreler aynı yapı planına sahiptirler.
- En basit şekliyle çekirdek ve stoplazmadan oluşmaktadırlar.
- Hücrelerin içinde bazı tamamlayıcı hayati organeller bulunurlar.



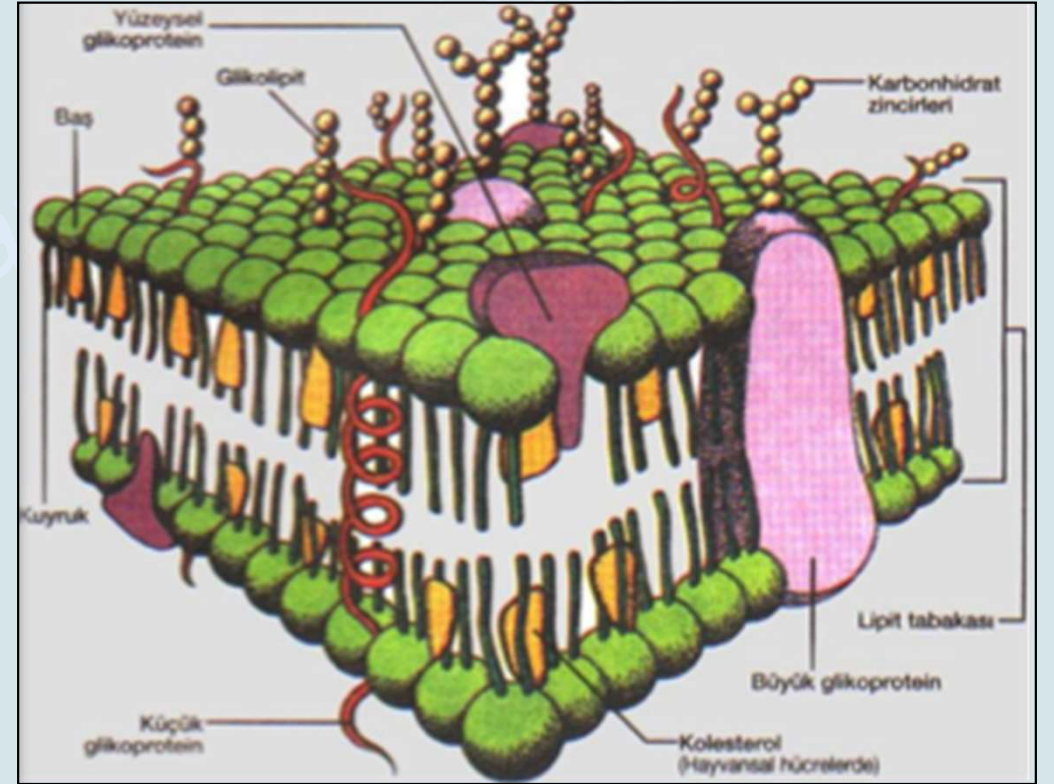
Mitokondri

- Mitokondri olmadan hücreler besin ve oksijenden enerji üretemez.
- Mitokondri içindeki boşlukta çözülmüş enzimler bulunur.
- Bu enzimlerle besin maddeleri ve O_2 ile karşı karşıya geldiklerinde, birleşip ortama CO_2 ve su verir.
- Oksidasyon sonucu ortaya ATP formunda enerji çıkar.
- Sentezlenen ATP mitokondri dışına taşınarak enerji gereken yere gönderilir veya depolanır.
- Enerji gereksinimi fazla olan hücrelerde mitokondri sayısı da fazladır.



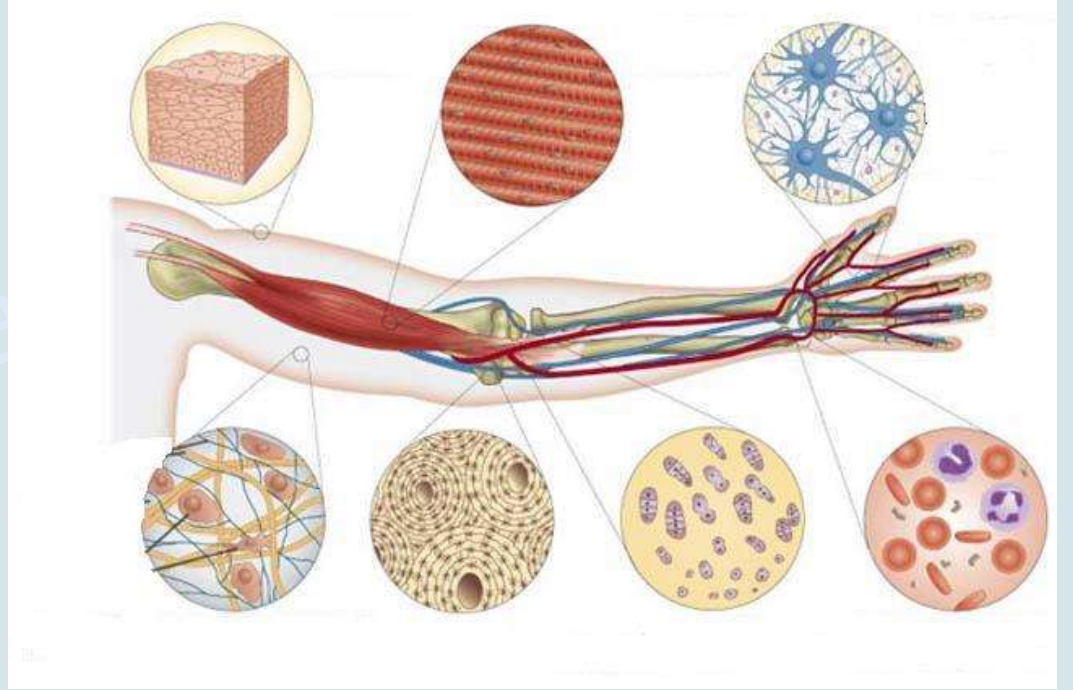
Hücre zarı

- Hücre içi ve dışı (intrase  ler-ekstras  ler) sıvıların birbirine karışmasını engeller.
- Sitoplazmayı   vreler ve hücrenin yapısını korur.
- Hücrede madde geçişini düzenler ve kontrol eder.
- Hücre içi aktiviteleri uyararak reseptör görevi yapar.
- Hücre dışından gerekli maddeleri hücre i  inden de bazı maddeleri hücre dışına verir.



Doku

- Aynı fonksiyon ve yapı biçimini gösteren hücreler, hücreler arası madde ile bir araya gelip bütünleşerek dokuyu oluştururlar.
- İnsan vücudunda dört çeşit temel doku vardır:
 1. Epitel doku
 2. Yağ doku
 3. Bağ ve destek doku
 4. Kas doku

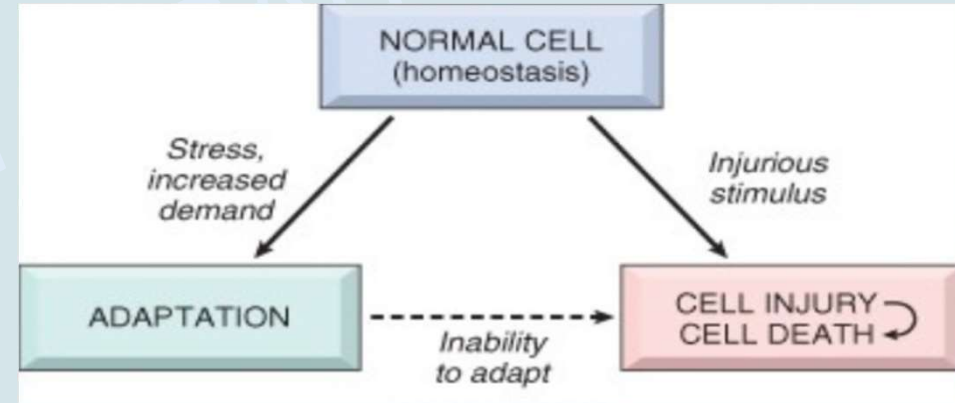


Doku

- Dokular bütün organların yapı materyallerini oluştururlar.
- Belirli iş ve görevler ile değişik dokuların bir araya gelişi sonunda "organlar" oluşur.
- Her bir organı oluşturan doku, bu organın fonksiyonuna göre ve bu organa özgü olabildiği gibi, bir çok doku türlerini de beraberce taşıyabilirler.
- Örnek: Kas lifleri, bağ dokusu, damarlar ve sinirler bir araya gelerek kas dokusunu oluştururlar.

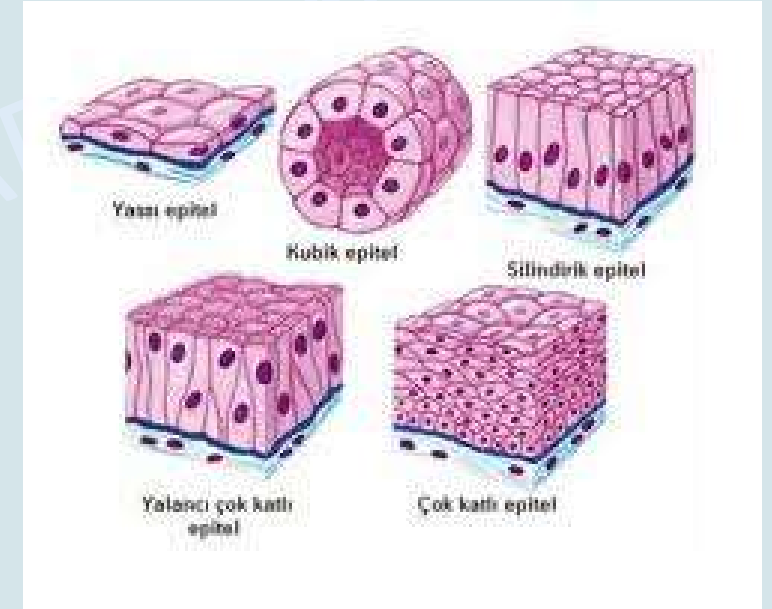
Homeostasis

- Dokular aşırı yüklenmelere hipertrofi ve/veya hiperplazi ile cevap verirler.
- Azalan faaliyetler ise atrofiye yol açar
- Herhangi bir nedenle doku kaybı olduğunda rejenerasyon olur.
- Normal olarak yaşlanan ve fonksiyon dışı kalan hücrelerin yeni yapılan hücrelerle dengelenmesine fizyolojik rejenerasyon denir.
- Dokunun bozulması yani dokunun kendine has özelliğini kaybetmesine dejenerasyon denir. Bu nedenle kendine has özelliği olan hücreler görev yapamaz duruma gelirler.



Epitel Doku

- Epitel doku (kısaca epitel), çok az bir ara madde ile hücrelerin bir araya gelmesi sonunda oluşur.
- Bu doku iç ve dış yüzeyleri örter ve aynı zamanda bütün salgı bezlerinin önemli fonksiyonel kısımlarını da meydana getirir.
- Hücre tabakalarının sayısına ve üst yüzeydeki hücrelerin formlarına göre epiteller:
 1. Yassı epitel (tek sıralı ve çok sıralı= tek katlı ve çok katlı),
 2. Kübik epitel
 3. Prizmatik epitel (silindirik epitel)
 4. Titrek tüylü epitel
 5. Geçiş epiteli

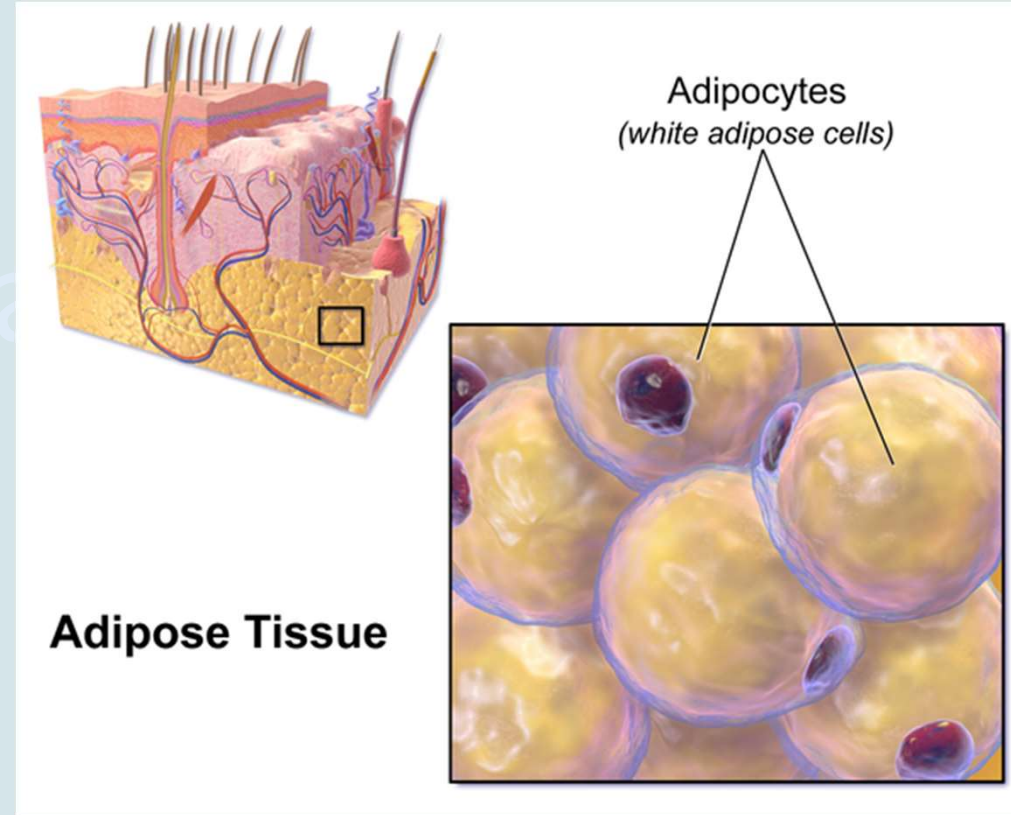


Epitel yapının görevleri

- **Koruma görevi**
 - Vücudun dış yüzeyini ve vücut içindeki boşlukların yüzeyini örter.
- **Sekresyon görevi**
 - Vücut için gerekli ve faydalı sekresyonu yapan salgı bezleri, epitel hücrelerin veya epitelial organların biraraya gelmesi ile oluşur.
- **Resorpsiyon görevi**
 - Bağırsakta görülen çıkıntıların (villus) epiteli. Vücut için faydalı gıdaların buradan emilime tabi tutulması, yapıların önemini ortaya koyar.
- **Uyarı alabilme görevi**
 - Duyu epitelindeki duyu hücreleri. Bu tür fonksiyonel oluşum, en güzel örneği ile gözün yapısında ortaya çıkar. Buradaki hücreler görme duyusu ile görevlidirler.

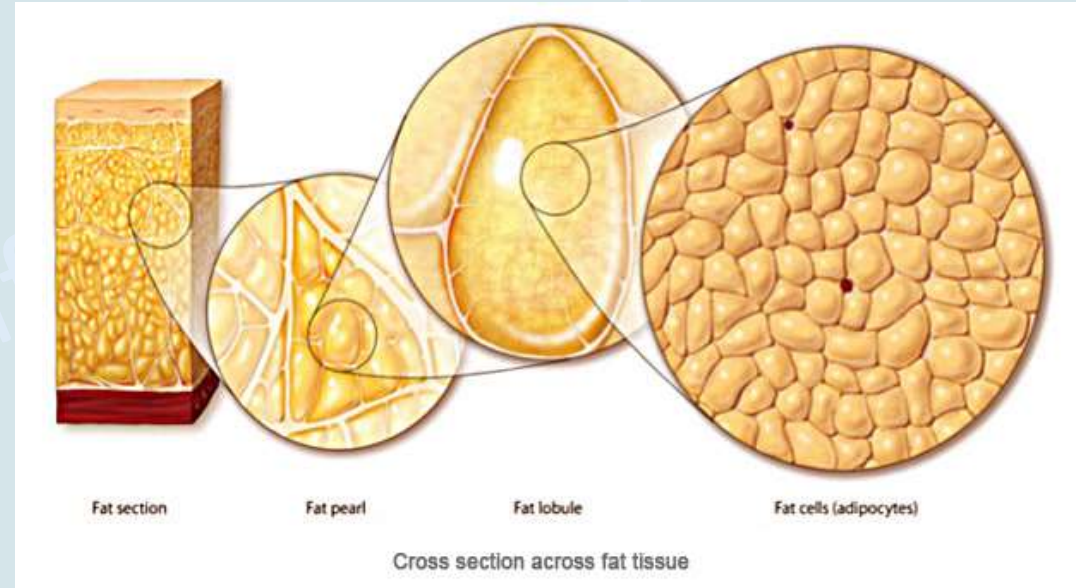
Yağ Doku

- Yağ hücrelerinin bir araya gelmesinden oluşmaktadır.
- Yağ hücrelerinin arasında, ara madde olarak kollajen ve elastik lifler vardır.
- Yağ doku vücudun her yerinde bulunmakla birlikte göz çukurlarında, böbrek kapsülü dışında avuç içi ayak tabanında, eklemlerde, büyük kaslar arasında, kitleler halinde bulunur.



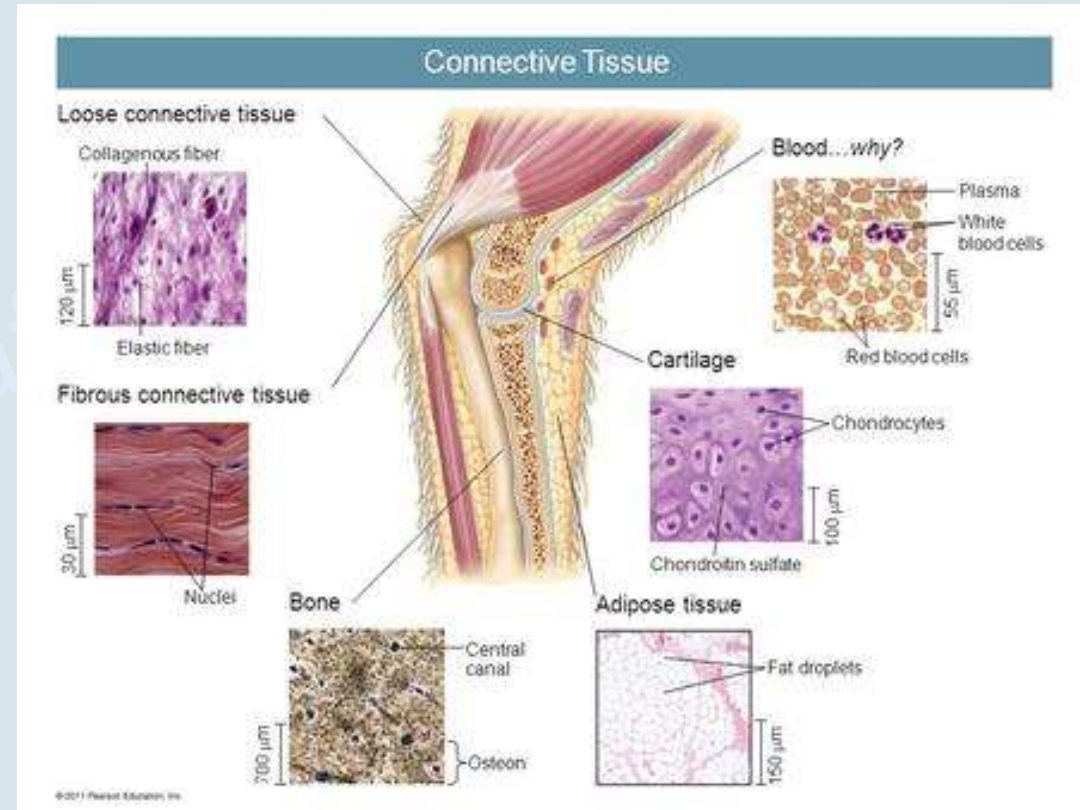
Yağ Doku

- Fazla beslenenlerde yağ dokusu artış göstererek obezite (şişmanlık) ortaya çıkar.
- Yağ dokunun görevleri:
 1. Enerji deposu olarak kullanılan yağ depolar ve gerektiğinde kana verir.
 2. Dokular arası boşlukları doldurarak organların korunmasını sağlar.
 3. Termoregülasyon (ısının düzenlenmesi) ve vücut ısısının korunmasını sağlar.
 4. El ayası, ayak tabanında bulunan yağ doku bu organlara mekanik destek sağlar.



Bağ ve Destek Doku

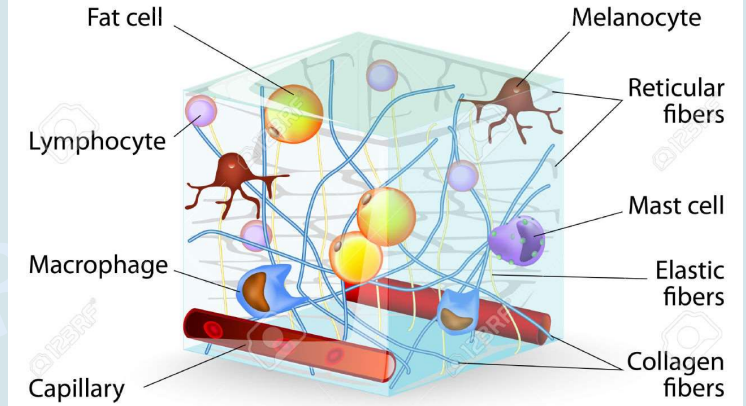
- Bağ ve destek doku vücutta çok yaygın olarak bulunur.
- Bu yapı, doku ve organların içinde ve organların arasındaki boşluklarda yer bulur.
- Vücudun bütünü içinde son derece önemli bir yer tutar.



Bağ ve Destek Doku

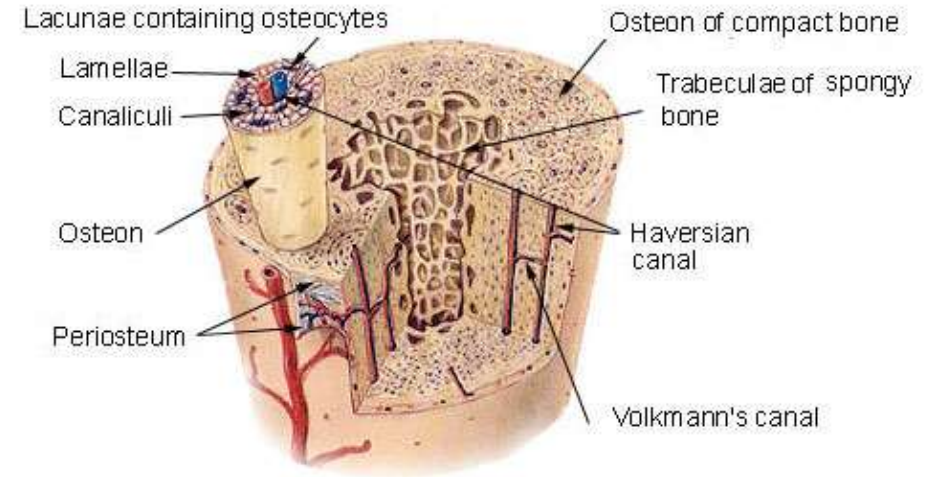
- Bağ dokusu, vücuttaki dokuları organlara, organları da sistemlere ulaştıran bağlayıcı bir yapıdır.
- Destek dokuda, destek olma fonksiyonu ön plandadır.
- Destek doku kendi içerisinde değişik tiplere ayrılır. Kemikler ve kıkırdaklar destek dokuyu oluştururlar.

CONNECTIVE TISSUES



Kemikler

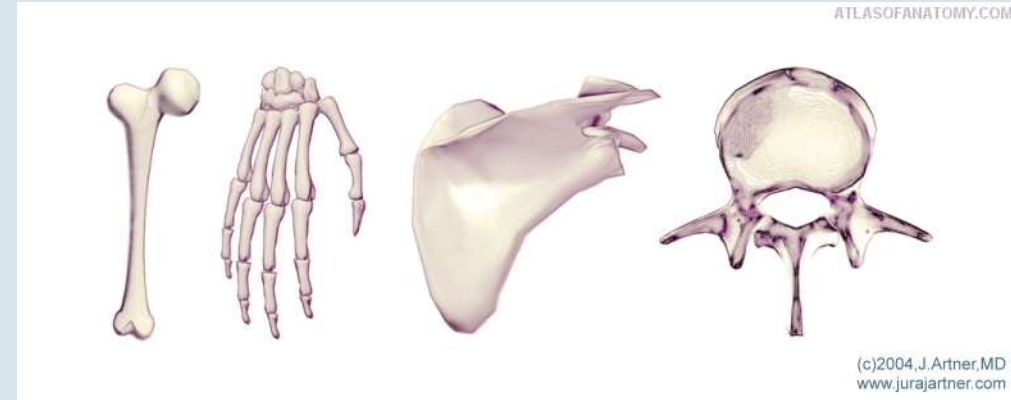
Compact Bone & Spongy (Cancellous Bone)



- Kemikler pasif hareket organlarının en önemli kısımlarını meydana getirirler.
- Bağ dokusu hücreleri özel fonksiyonel şekil kazanarak kemik hücrelerini meydana getirirler. Bunlara **kemik yapıcı hücreler (osteoblast)** denir.
- Kemiğin esas yapısı, organik ve inorganik elemanlardan oluşur.
- Yetişkinlerde kemik ana maddesinin 2/3 kadarı mineral tuzlardan, 1/3 kadarı ise organik esas maddeden (ossein) meydana gelir.

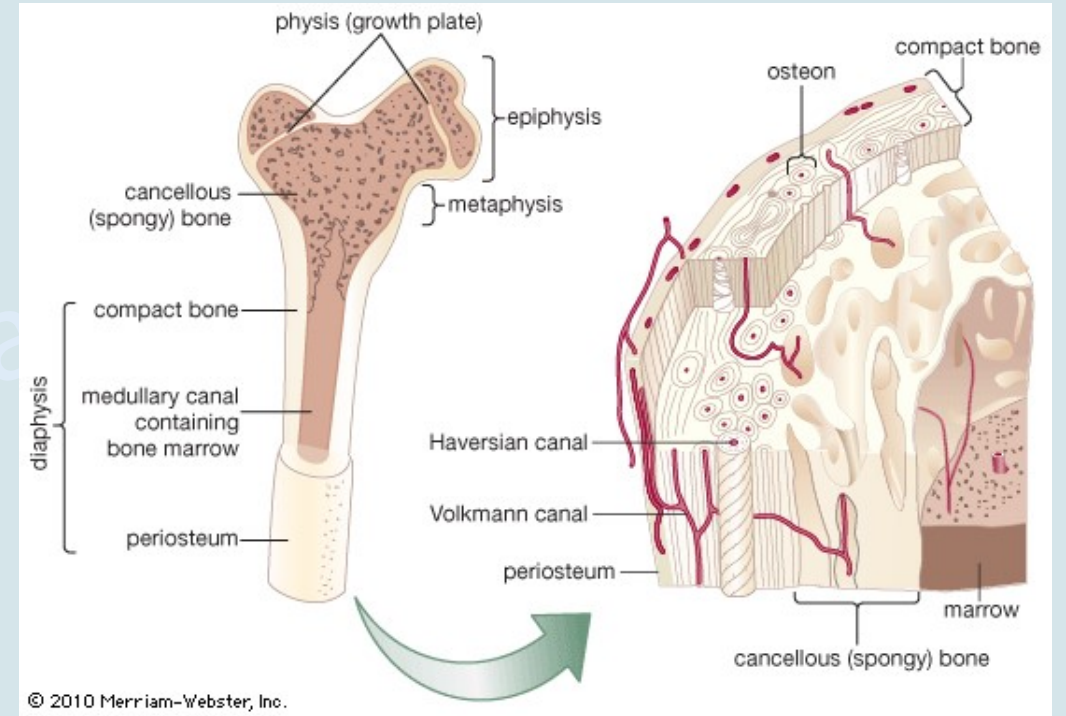
Kemikler

- Vücuttaki kalsiyumun %99'u kemiklerde kalsiyum tuzları şeklinde depo edilmiş olarak bulunur.
- Kalsiyum tuzları röntgen ışınları için geçirgen değildir ve bu bakımdan radyolojik tetkik ve teşhislerde hekimler için önemli bir fonksiyon görürler.
- Vücuttaki kemikler şekillerine göre kısa, uzun ve yassı olmak üzere ayrılırlar.



Kemikler

- Bütün kemikler dıştan ince bir bağ dokusu örtüsü (periost) ile örtülmüşlerdir.
- Bu örtü, gerek kemiğin ve gerekse kemik iliğinin beslenmesinde önemli görevler yüklenmiştir.
- Özellikle kemik kırıklarında yeniden iyileşmede çok büyük bir önemi vardır.

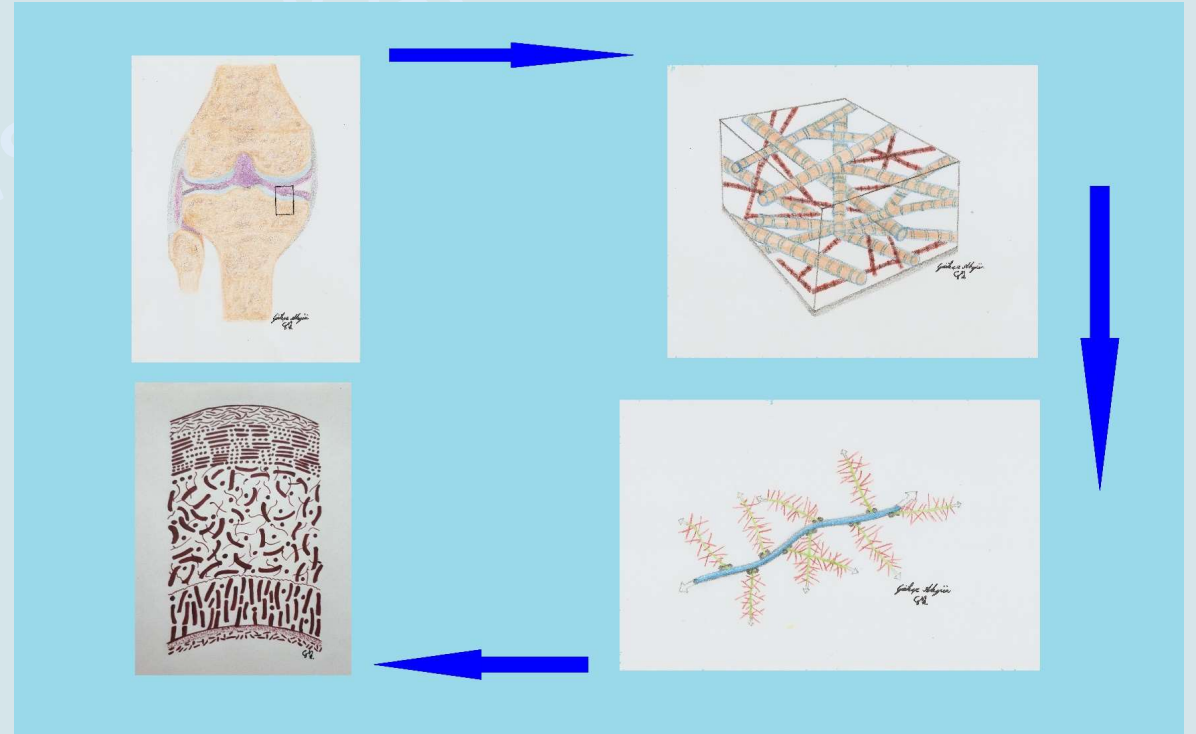


Kıkırdak

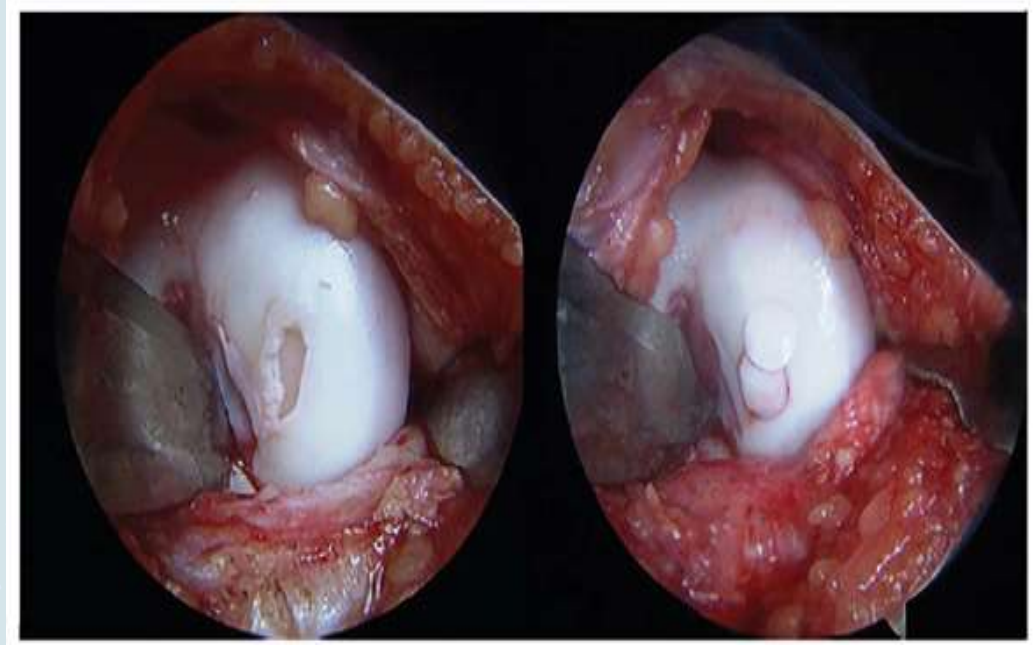
- Eklem yüzeylerini örten ve eklem aralarında kıkırdak yapı yer alır.
- Yürüme, sıçrama ve sürtünme sırasında önemli görevler yüklenir.
- Vücudun değişik yerlerinde çeşitli görevler ile yer bulurlar.
- Hareketli eklemlerde, fonksiyonel yüzeyleri döşeyen örtüler halinde bulunurlar.
- Solunum yollarında, burun ve kulağın yapısında ve kaburgaların bir bölümünde de kıkırdak yapıya rastlanır.

Kıkırdak

- Basınca karşı koyabilen ve basınç ile şekillerini değiştirdikleri halde, tekrar eski formlarını kazanabilen, elastiki yapılardır.
- Kıkırdak hücreleri kuvvetli gelişmiş hücreler arası elemanlar ile yapısal özellik kazanmışlardır.
- Kıkırdak hücreleri yuvarlak ve büyük hücrelerdir.



Kıkırdaklar

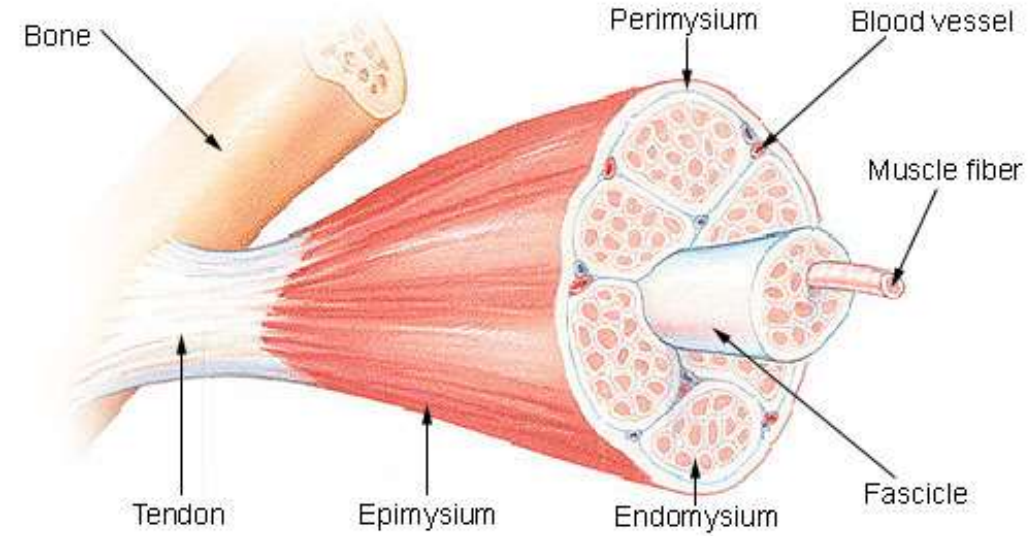


- Kıkırdak; hyalin, elastik ve fibröz olmak üzere üç esas yapıda bulunur.
- Eklem yüzlerini döşeyen ve kaburgalarda bulunan kıkırdak yapı hyalin özelliktedir.
- Solunum yollarında da hyalin kıkırdak yapıda elemanlar bulunur.
- Mekanik etkileri taşıyan yerlerde ise elastik kıkırdak yapıya rastlanır.

Kas Dokusu

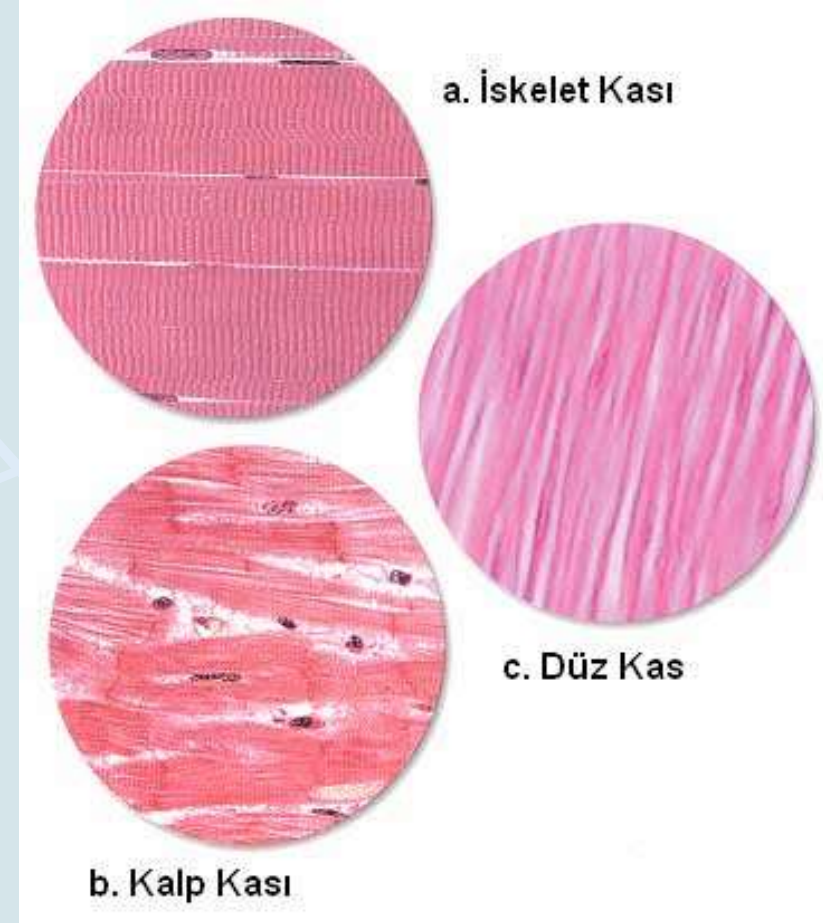
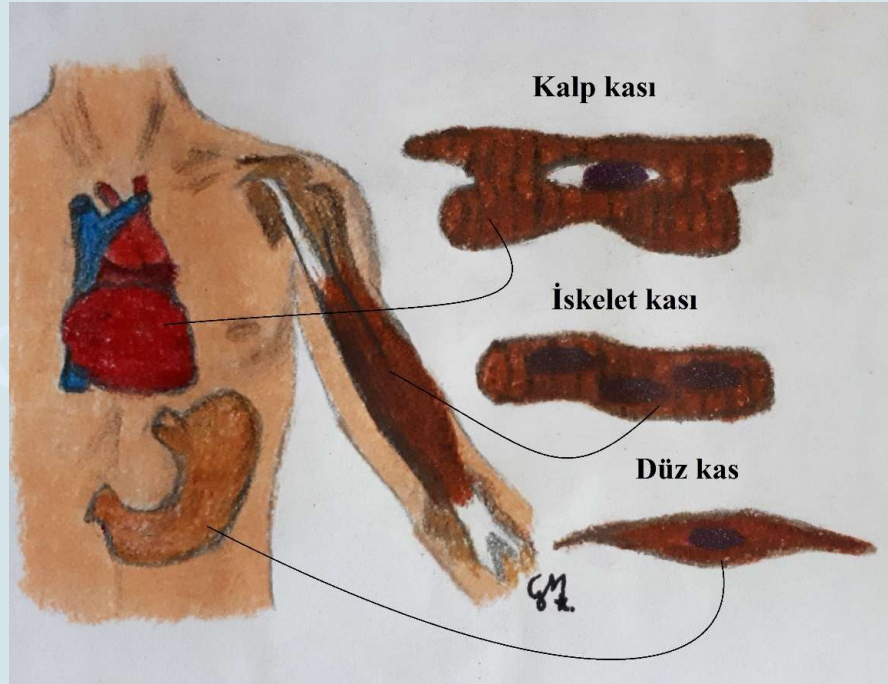
- Kas dokusu kasılma özelliğini taşıyan kas fibrillerinden (myofibril) meydana gelmiştir.
- Kas dokusunda miyoglobin bulunduğu için kırmızı renkte görülür.
- Fonksiyonel olarak kas hücreleri kasılma (kısılma) ve uzama (gerilme) özelliğine de sahiptirler.
- Aktif olarak fonksiyon gösterdikleri, bir başka deyişle kasıldıkları için, hareketin aktif elemanları olarak tarif edilirler.

Structure of a Skeletal Muscle

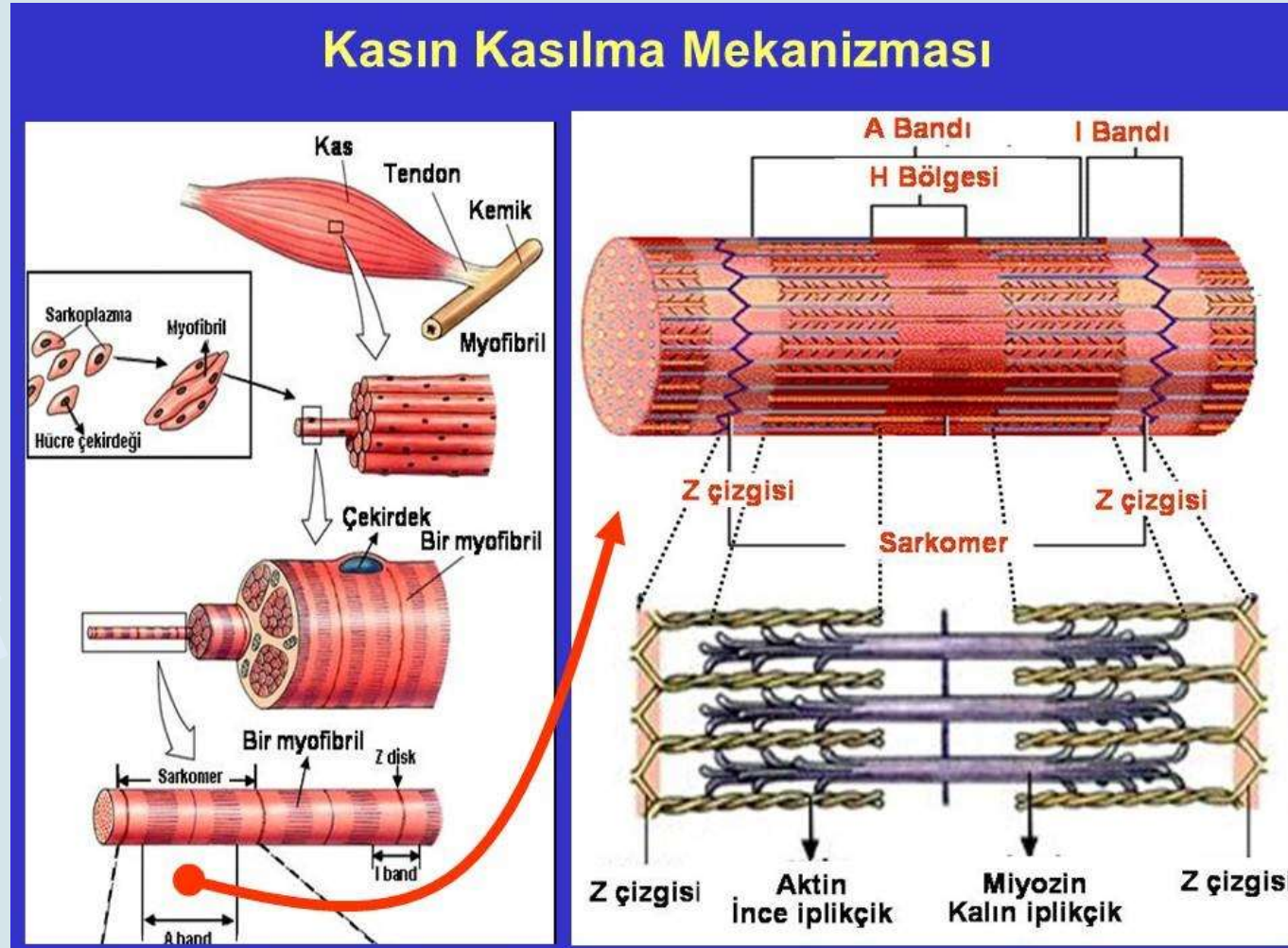


Kas grupları

- Düz kaslar
- İskelet kası
- Kalp kası

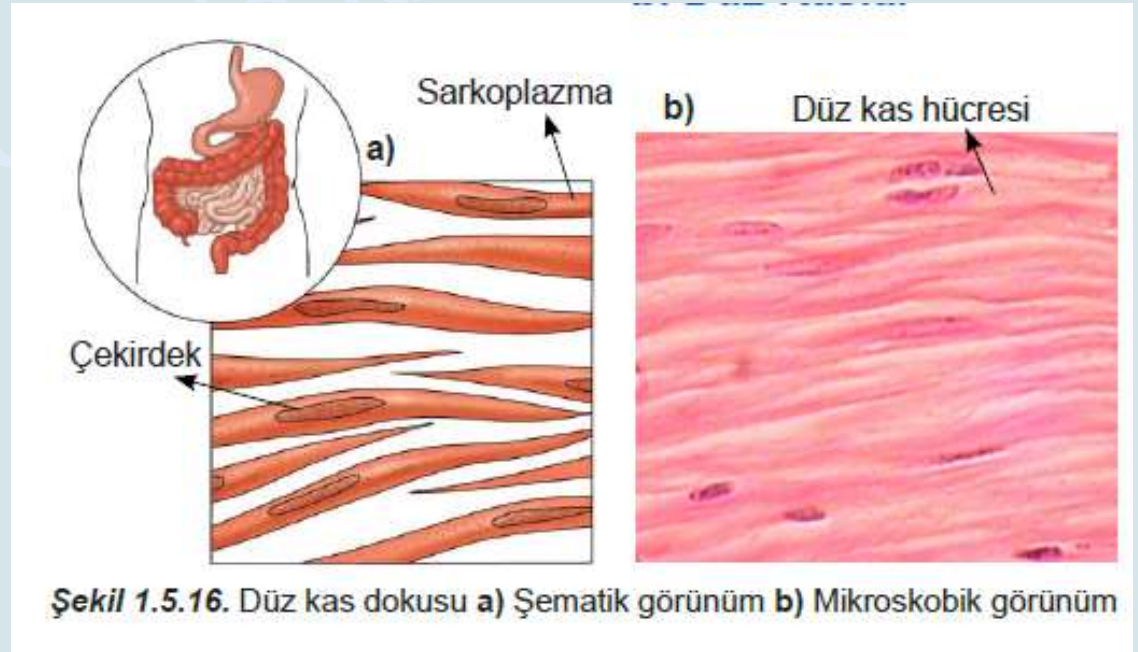


Kasın kasılma mekanizması



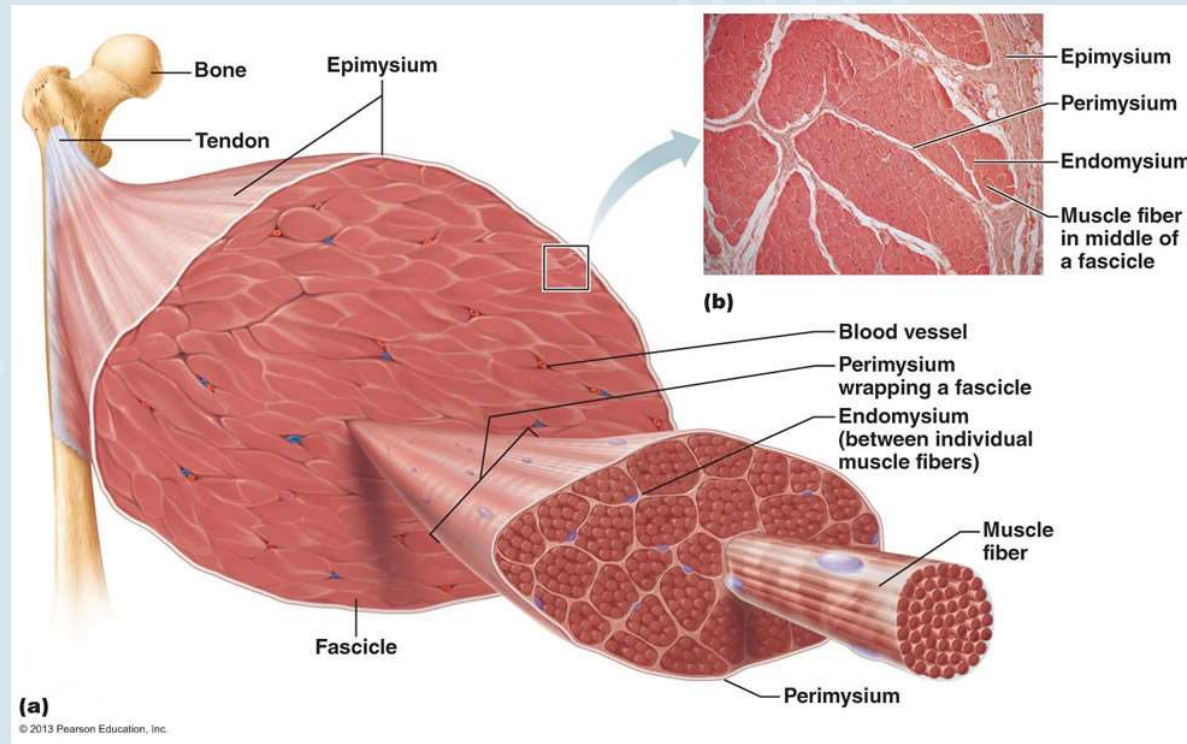
Düz kaslar

- Düz kas dokusu özellikle damarların ve boşluklu organların duvarlarında tabakalar meydana getirir.
- Yavaş, ritmik, irade dışı ve otonom olarak çalışırlar. Kas kontraksiyonu ile peristaltik hareketler ortaya çıkar.



Çizgili kaslar – İskelet kasları

- Hareket sistemi içerisinde fonksiyon yüklenmiş olan kaslar çizgili kas yapısındadır.
- Kaslar genellikle iskeletin bir yerinden başlayıp, diğer bir yerine tutunarak sonlandıkları için bu adla tarif edilmişlerdir.

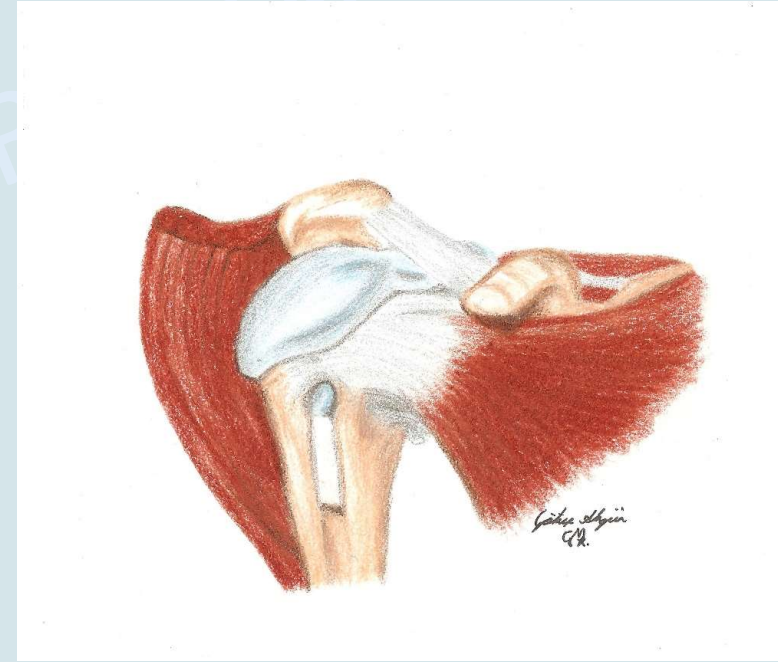


İskelet kasları

- İskelet kasının temel fonksiyonel elemanı kas lifleridir. Bunların kasılması ile hareket meydana gelir.
- Kas lifleri, kollagen ve elastik liflerden oluşmuş bir örtü ile dışarıdan sarılmışlardır.
- Böylece kas demetleri ve kas grupları meydana gelir.
- Vücut ağırlığının yaklaşık olarak %40'ı iskelet kasları tarafından meydana getirilir.
- Lif kalınlığı 10-100 mikron arasındadır.

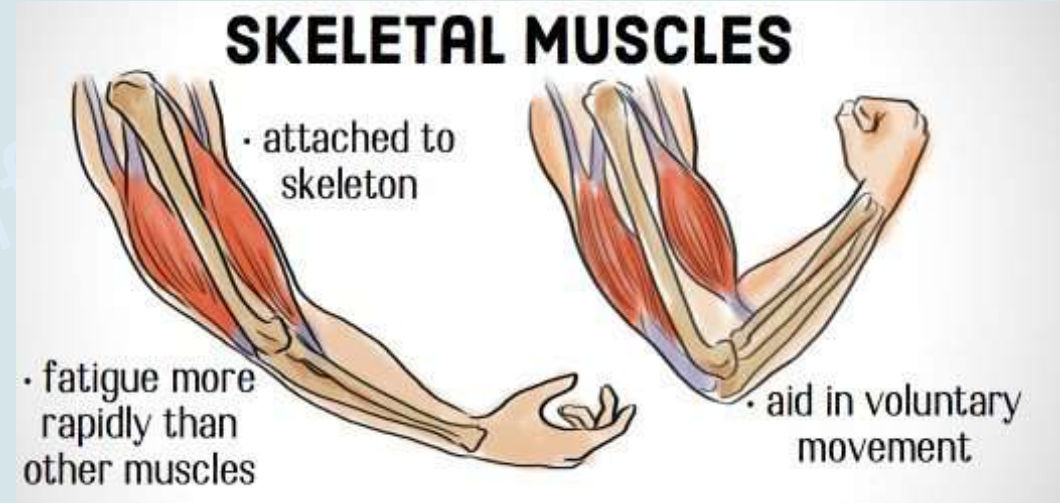
İskelet kasları

- İskelet kaslarının büyük bir bölümü tendon yapılar aracılığı ile kemikler üzerine tutunurlar.
- Ancak, yüzde bulunan bazı kaslar (mimik kaslar) doğrudan kemik yapı ile bağlantı kurarlar.
- Tendon yapıların fonksiyonel önemi çok fazladır.
- Kasın kontraksiyonu ile ortaya çıkan kuvvetlerin azami miktarda ve doğrudan ilgili kemik yapıya aktarılmasında tendon yapılar önemli rol oynarlar.



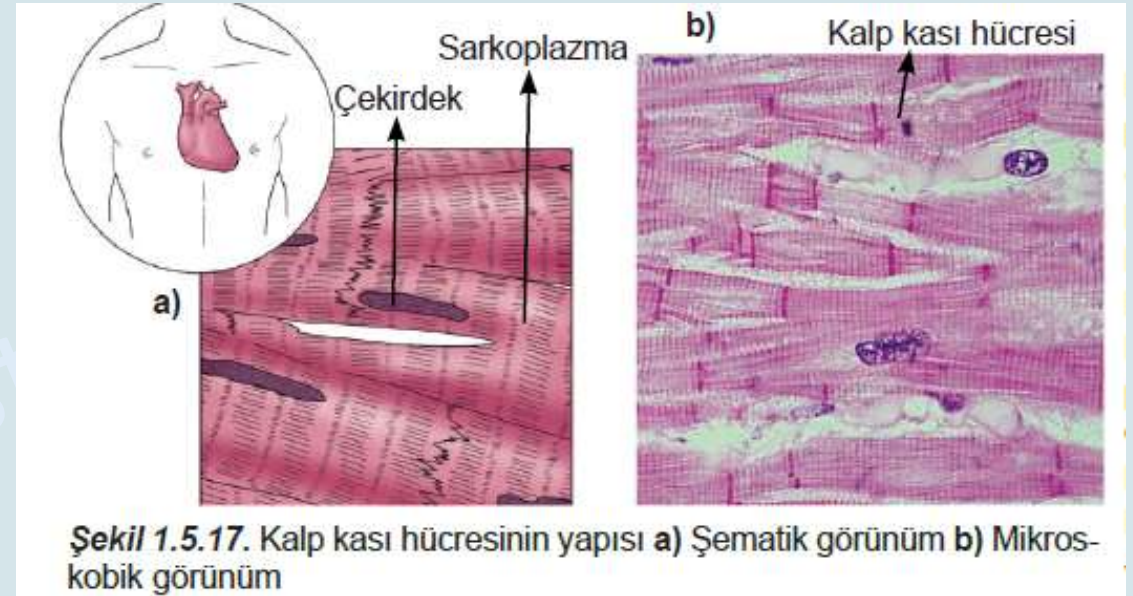
İskelet kasları

- Bir kas, ardı ardına uyarıldığında, kasta yorulma ortaya çıkar ve kontraksiyonu azalır.
- Bu yorulmadan olayı, kasta ortaya çıkan laktik asitin artması ile görülür.
- Kas yorulmalarına karşı, sıcak banyo ve masaj ile, kan ve lenf sirkülasyonunun iyi bir şekilde sağlanması şarttır.
- Sportif hareketler (antremanlar) ile kaslar geliştirilebilir.
- Sinir harabiyetine bağlı olarak veya kasların az çalışmaları ile kasta bir küçülme meydana geldiğinde **atrofi**den söz edilir.



Kalp kası

- Kalp kası; düz ve çizgili kasın özelliklerini beraber şekilde gösterir.
- Çizgili kas özelliği göstermesine karşılık, bu kas yapısından farklılıkları da vardır.
- Kalp kası hücreleri herhangi bir özellik göstermeden dallanırlar ve büyüklükleri yaklaşık olarak 100 mikron kadardır.



Kalp kasi

- Kalp kasi hücreleri birbirleri ardina baėlanmıř sonlanmalar halindedir. Böylece kalbin bütün kas hücreleri, ortak bir aė oluştururlar.
- Kalp kasında rejenerasyon meydana gelmez. Ancak, kalp kasında büyüme (hipertrofi) ortaya çıkabilir.
- Kalp kasının, otonom sinir sistemi dışında, kendisine ait olan ve kalbin duvar yapısı içinde bulunan bir sinirsel uyarı düzeni daha vardır.
- Bu sistemin düzenli olarak çalışması ve bölümler arasında ileti koordinasyonu sağlaması, kalbin normal fonksiyonu için son derecede önemlidir.

