

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ÖĞRETMENLİĞİ

SPOR BİL. FAK.

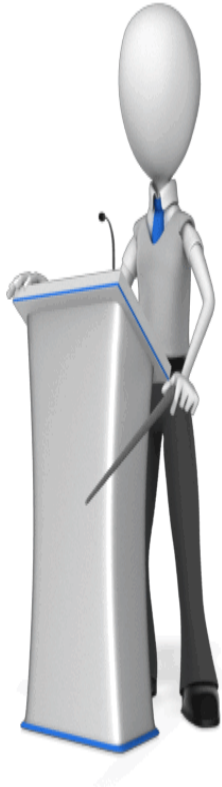
İNSAN ANATOMİSİ VE KİNESİYOLOJİSİ

ÜNİTE 4

PASİF LOKOMOTOR SİSTEM

Doç. Dr. Fırat AKCAN

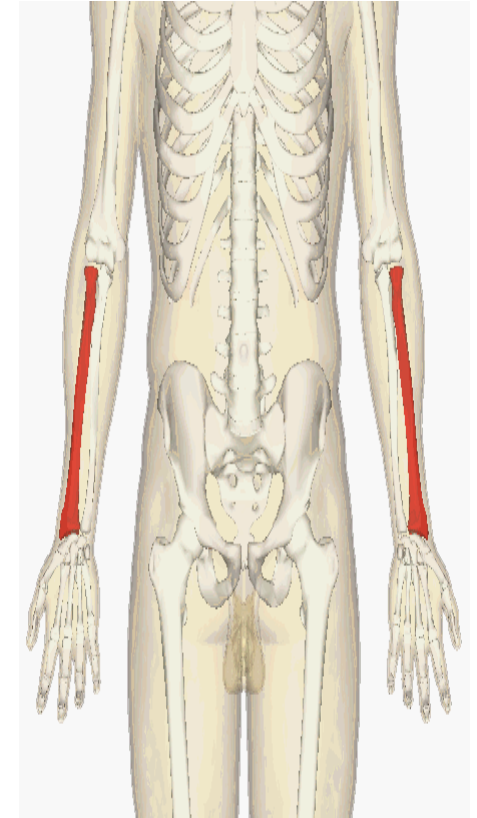
SUNUM PLANI



- **Kemiğin anatomik yapısı**
- **Kemikleşme**
- **Kemik tipleri**
- **Aksiyal iskelet**
 - Kafa kemikleri
 - Yüz kemikleri
- **Gövde kemikleri**
- **Appendiküler iskelet**
 - Üst ekstremité kemikleri
 - Alt ekstremité kemikleri

Pasif lokomotor sistem (iskelet sistemi)

- İnsan vücut ağırlığının % 17'i kadarını oluşturan 207-212 arası özel kemikten meydana gelmiştir
- Kemğin fonksiyonları;
 - Koruma
 - Destek
 - Mekanik işe destek
 - Kan yapımı
 - Kalsiyum depolama



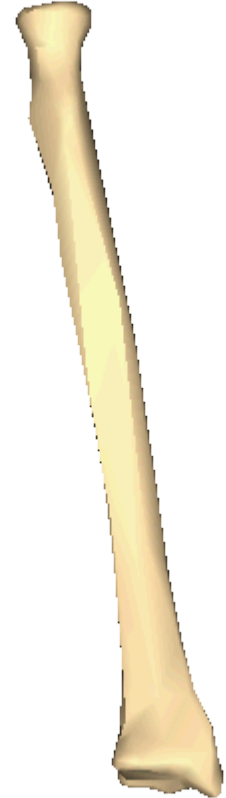
Kemiğin anatomik yapısı

- Uzun kemiklerin gövdesi **diafiz**, uç kısımları **epifiz** olarak adlandırılır.
- Üst taraftaki ucuna **proximal epifiz**, alt kısımdakine **distal epifiz** denir.
- Diafiz ve epifiz arasındaki kıkırdak yapıli bölge, kemik metabolizmasının en yüksek olduğu kısımdır.
- Bu kısma metafiz adı verilir.
- Metafiz bölgesindeki hücreler, kemiklerin uzunlamasına büyümesini sağlar.



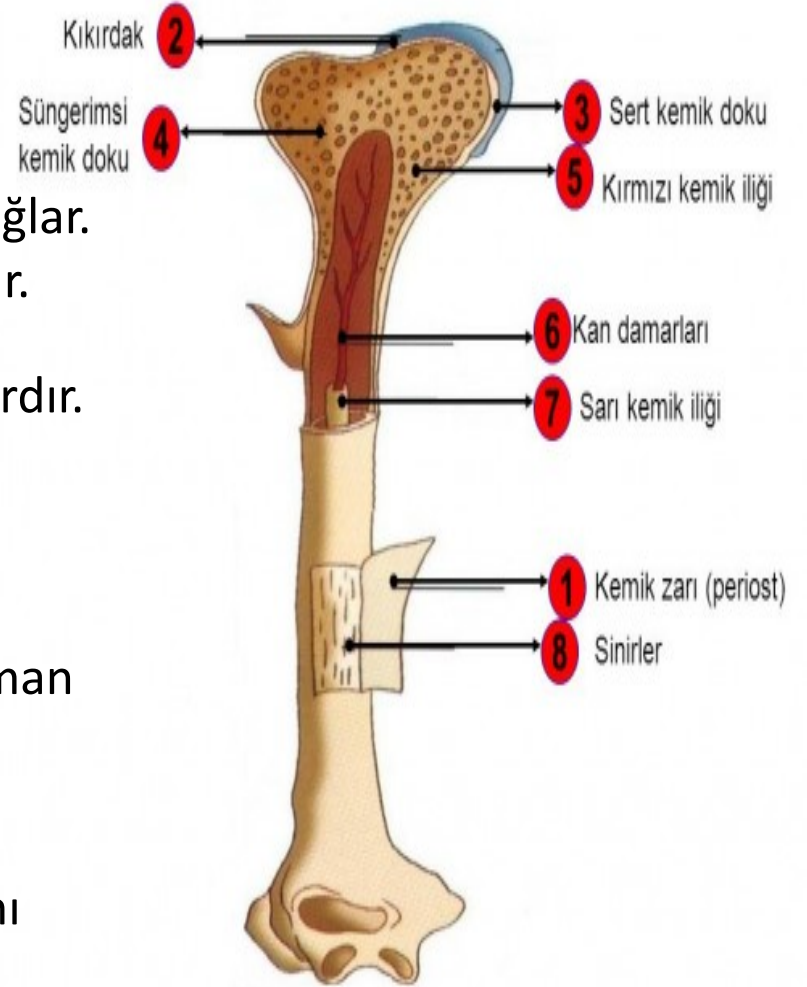
Kemiğin anatomik yapısı

- Kemiklerin enine büyümesi ise periostun altındaki tabakada bulunana **osteoblastların** faaliyetleri ve yeni kemik tabakasının eklenmesi ile olur.
- Kemiğin yapısında **organik** ve **inorganik** maddelerin bir arada olması, kemiğe olağanüstü bir **dayanıklılık** kazandırır.
- Organik maddeler (proteinler, yağlar, karbonhidratlar ve vitaminler), kemiğe esneklik verirken inorganik maddeler (su ve mineraller), kemiğe sertliğini kazandırır.

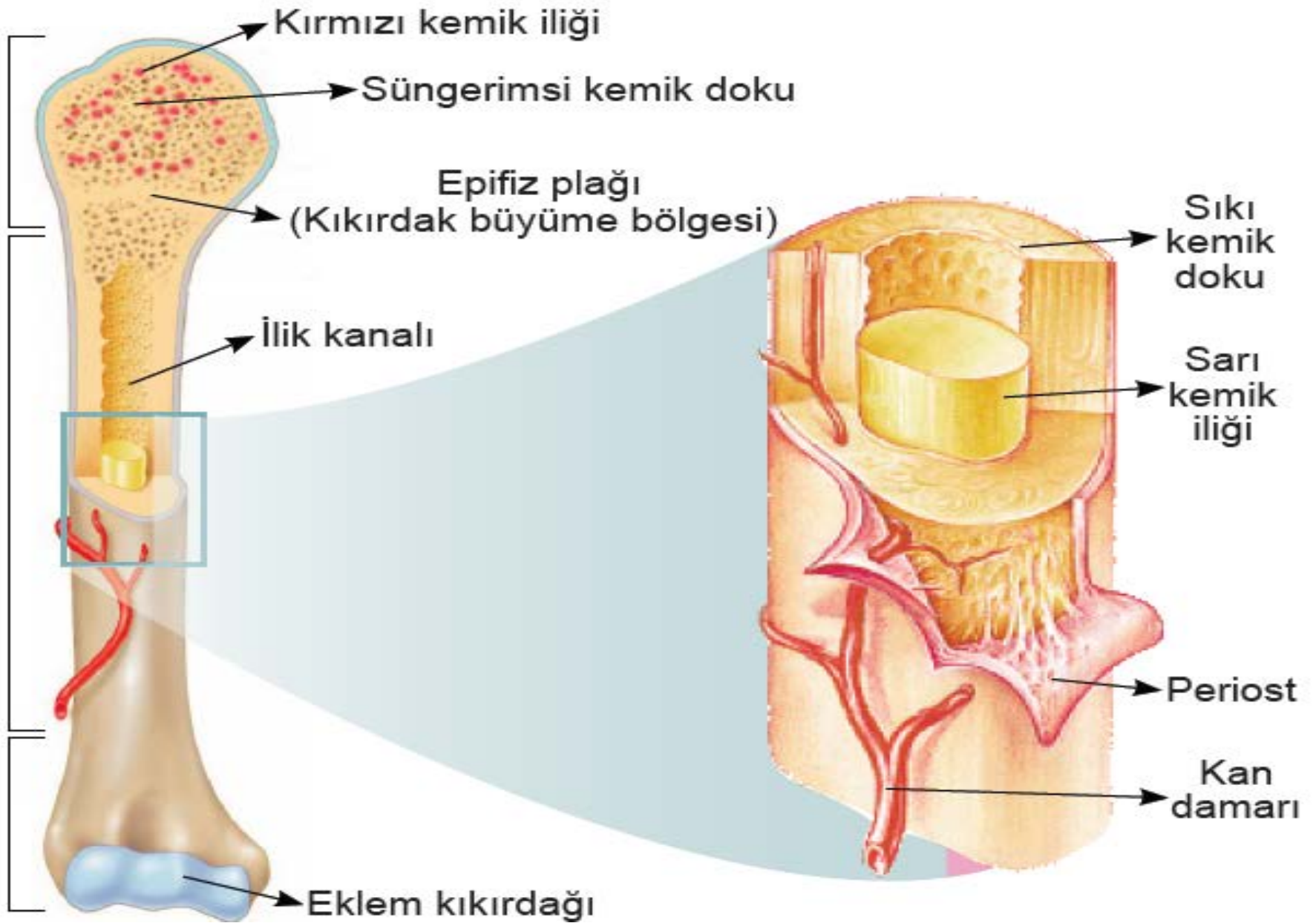


Kemik

KEMİĞİN YAPISI



- Kemik yedi bölümden oluşur
 - **Kemik zarı** : Kemiğin enine büyümesini sağlar.
 - **Sert kemik** : Kemiğin orta kısmında yer alır. İçinde sarı [kemik iliği](#) bulunur.
 - **Süngerimsi kemik**: Gözenekli bir yapısı vardır. Süngerimsi kemikte kırmızı kemik iliği bulunur.
 - **Kırmızı kemik iliği**: Süngerimsi kemikte bulunur. Görevi [alyuvarları](#) üretmektir.
 - **Sarı kemik iliği**: Yağ depolar. Gerekli zaman da kan hücresi üretir.
 - **Kan damarları** : Üretilen kanı vücut damarlarına taşır.
 - **Eklem kıkırdağı** : Kemiğin boyca uzamasını sağlar.



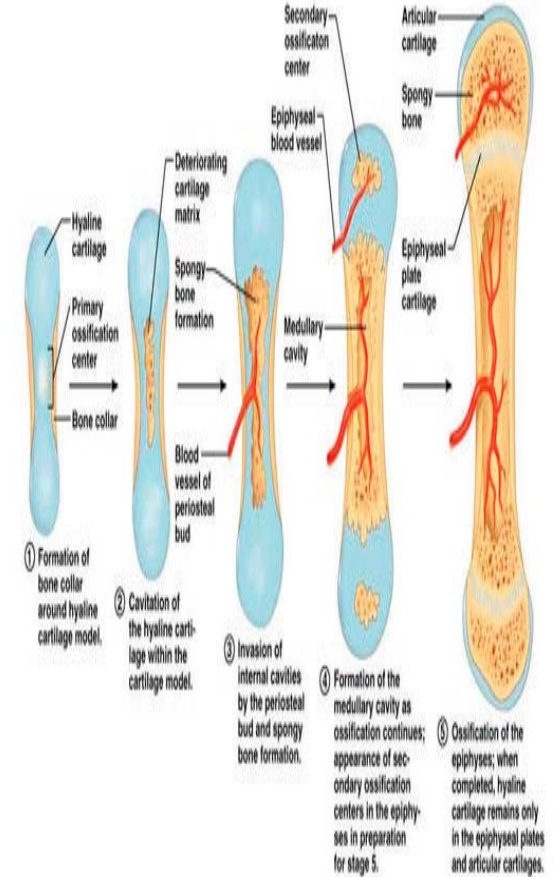
Kemikleşme

- İnsan iskeleti, gelişmeye anne karnında başlar.
- Yeni doğmuş bebekte 270 kemik bulunur. Kemikleşme süreci 20–25 yaşına kadar devam eder.
- Gelişim tamamlandığında, vücudumuzdaki kimi kemiklerin birleşmesiyle bu sayı 206'ya düşer.



Kemikleşme

- Kemikleşme iki şekilde gerçekleşir:
 - **Bağ dokusu kaynaklı kemikleşme:** Kemikleşme sürecinde, bağ dokunun kıkırdak dokuya dönüşmeden doğrudan kemik dokuya dönüştüğü biçimdir. Kafatası kemiklerinin gelişimi böyledir.
 - **Kıkırdak dokusu kaynaklı kemikleşme:** insan vücudunda çoğunlukla bu kemikleşme hâkimdir. Bağ doku önce kıkırdak dokuya daha sonra kemik dokuya dönüşür.



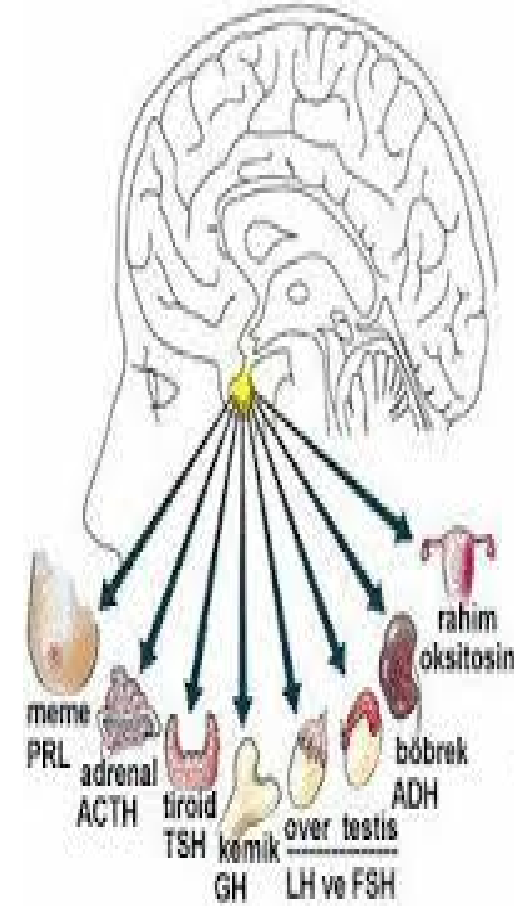
Kemik gelişimi

- Kemikler gelişebilmek için, minerallere gereksinim duyar.
- Bunların en önemlileri **fosfor** ve **kalsiyumdur**.
- Bunların ana kaynağı süt ve süt ürünleri olarak gösterilebilir.
- Bunun yanında D vitamininin kemik gelişimi için faydası olduğunu söylemeliyiz. Bu vitamin sayesinde mineraller daha güzel emilir.
- **Karaciğer, yumurta** sarısı, **balık yağı**, taze sebze ve süt iyi bir **D vitamini** kaynağıdır.
- Bunun eksikliğinde çocuklarda raşitizm, yetişkinlerde osteomalazi adındaki kemik hastalıkları yaşanır.



Kemik gelişimi

- Bunların dışında hormonlarda kemik gelişimine faydalıdır.
- Tiroit bezinin hormonu, hipofiz bezinin büyüme hormonu, cinsiyet hormonları, paratiroid salgı bezi hormonu kemikler üzerinde etkilidir.
- Bunların az ya da çok salgılanması, kemiklerde büyük sorunlara yol açabilir.
- Kemikler ne kadar etkin olarak hareket ettirilirse, güçlenmeleri sağlanır.
- Kemikleri kullanmak, büyümelerine yardımcı olur.
- Hareketsiz kalan kemikler incelir..



Egzersizin kemikler üzerine etkisi

- Kalsiyum depolarını arttırmakta
- Kemik zarının kalınlaşmasını sağlayarak direncini artırır.
- Kemik iliğinin daha aktif çalışmasını sağlar.
- Kan damarları aracılığıyla daha iyi beslenen kemik daha sağlıklı hale gelir.



Kemik Tipleri



a) Düzensiz kemik



b) Yassı kemik



c) Susamsı kemik



d) Kısa kemik



e) Uzun kemik

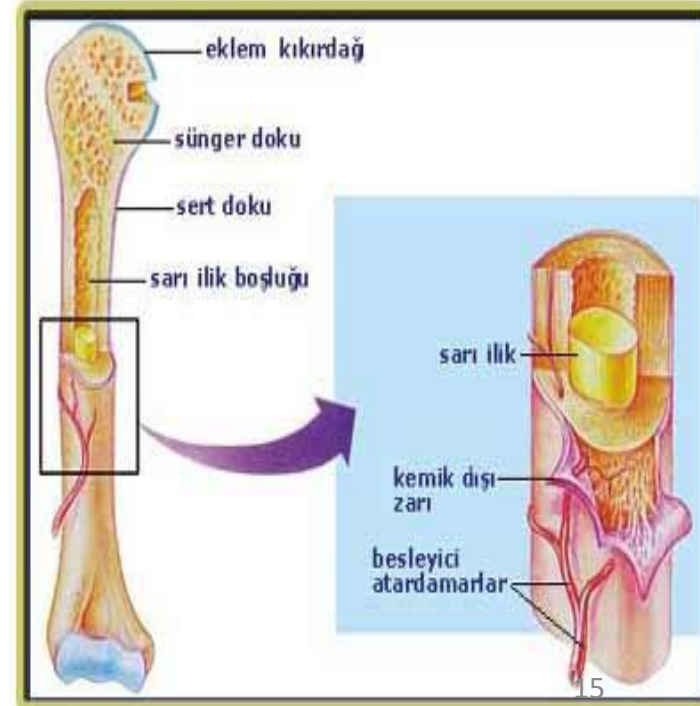
Uzun Kemikler: (Ossa Longum)

- Kemik'in uzunluğu, genişlik ve kalınlığından fazladır.
- Özellikle iskelette üst yan ve alt yanlarda bulunurlar.
- Kol, ön kol, uyluk, bacak ve parmak kemikleri uzun kemiklerdir.



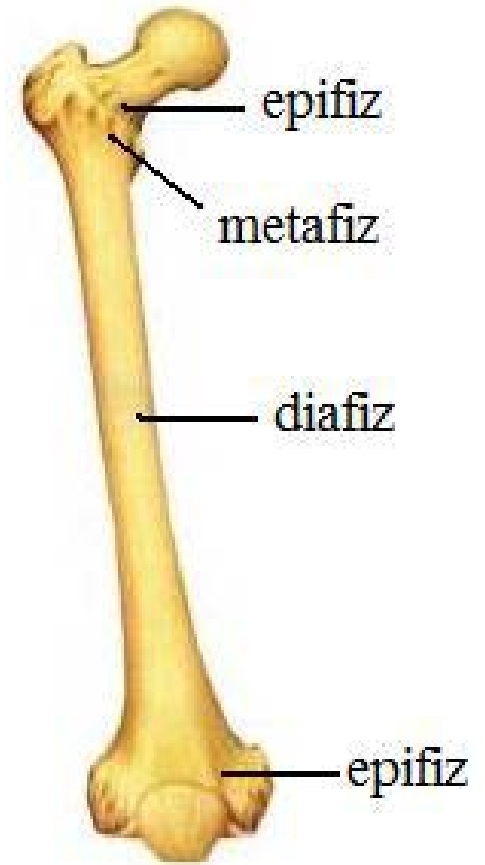
Uzun kemikler

- Uzun kemiklerin ortadaki uzun kısmına, **diafiz** denir.
- Gövdenin içinde **cavitas medullaris** denen kemik iliği boşluğu vardır.
- Kemik iliği boşluğunu çevreleyen kemik doku kompakt (sert) yapıdadır.
- Bu boşlukta sarı kemik iliği (**medulla ossium flava**) bulunur.
- Sarı kemik iliği yağdan zengin, bağ doku yapısındadır. Vücudun aşırı **oksijensiz** kaldığı, kan kaybına uğradığı dönemlerde kan hücreleri üretebilecek yapıya sahiptir.
- Diafizin kemik iliği boşluğu, **endosteum** denen zarla kaplıdır.



Uzun Kemikler: (Ossa Longum)

- Uzun kemiğin gövdeye göre daha geniş olan uç kısımlarına, **epifiz** denir.
- Buradaki gözeneklerde bulunan kırmızı kemik iliğinde kan hücreleri üretilir.
- Epifizde diğer kemiklerle bağlantıyı sağlayan eklem yüzleri vardır. Eklem yüzü dışında kalan yerleri **periost** sarar.
- Diafizin epifize komşu olan bölümüne ise **metafiz** denir Burada, erken gelişme döneminde boyca büyümeyi sağlayan epifiz kıkırdağı yer alır.
- Epifiz kıkırdağı, zamanla kemikleşerek boyca büyüme sona erer.



Kısa Kemikler: (Ossa Brevia)

- Uzunluğu, genişliği ve kalınlığı birbirine eşit olan kemiklerdir.
- El bileği ve ayak bileği kemikleri kısa kemiklerdir.



Yassı Kemikler: (Ossa Plana)

- İnce, yassı ve kavisli kemiklerdir. Örn;
 - Cranium (kafatası) kemikleri
 - Costalar (kaburka kemikleri)
 - Pelvis (kalça kemikleri)



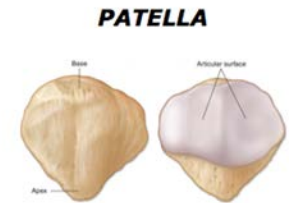
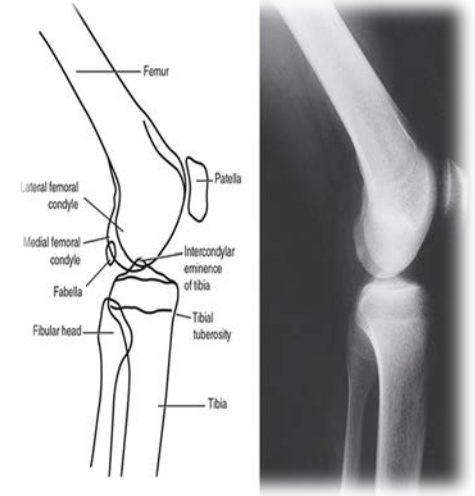
Düzensiz Kemikler: (Ossa Irreguläre)

- Uzun, kısa ve yassı kemik tiplerinden herhangi birine uymayan, belli bir şekli olmayan kemiklerdir.
- Düzensiz kemikler baskılara karşı son derece sağlam kemiklerdir.
Vertebralar (Omurlar),
Mandibula (alt çene) ve **Maxilla** (üst çene kemikleri) ve **zygomaticum** (elmacık) kemikleri düzensiz kemiklerdir.



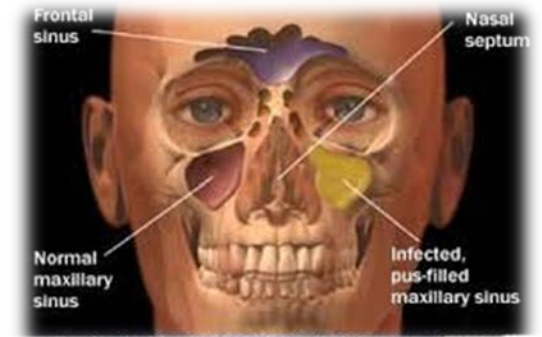
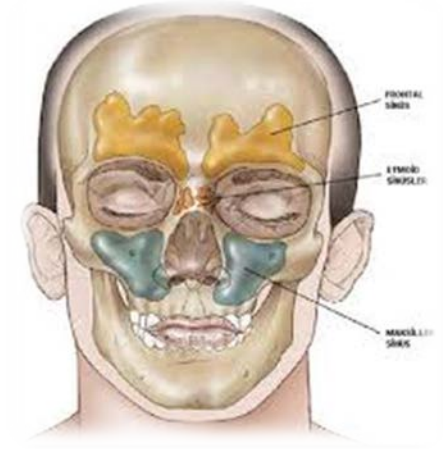
Susamsı Kemikler: (Ossa Sesamoidea)

- Bazı tendonlar ile kasları kemikleri bağlayan fibröz bağlar içinde bulunan kemiklerdir.
- El ve ayak bileğinde bulunan bazı kemiklerle diz kapağı kemiği tipik susamsı kemiklerdir.



Havalı Kemikler: (Ossa Pneumaticum)

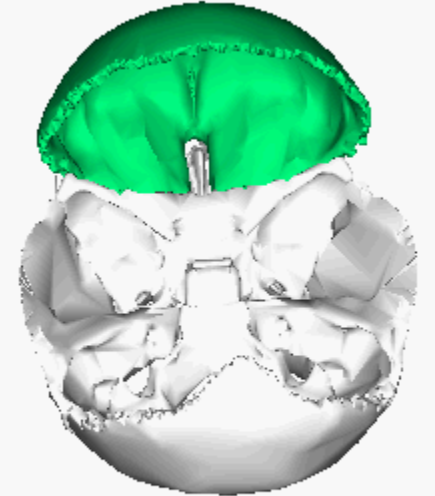
- İçerisinde hava dolu boşluklar bulunan kemiklerdir.
- Bu kemikler, baş iskeletinde bulunur.
- Alın kemiği, temel kemik, kalbur kemik, üst çene kemiği, şakak kemiği havalı kemiklere örnektir.



Resimde Maxiller sinüste doluluk örlmekte

Kafa kemikleri

- **Alın kemiği (*os frontale*):** Kafatasının alın bölümünü ve göz yuvalarının üst duvarını oluşturan kemiktir.
- Ön alt kısmında kaşlarımızın bulunduğu yay şeklinde kabartılar vardır.
- Başlangıçta çift olan alın kemiği sonradan kaynaşarak tek kemik halini alır.
- Bu kemiğin içinde alın sinüsü adı verilen iki boşluk vardır.
- Bu sinüsler de burun boşluklarına açılır.



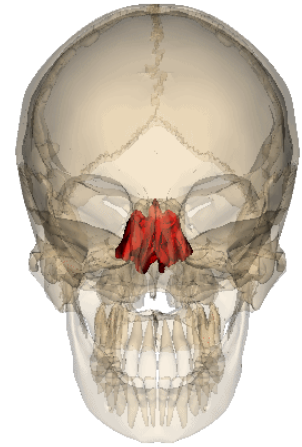
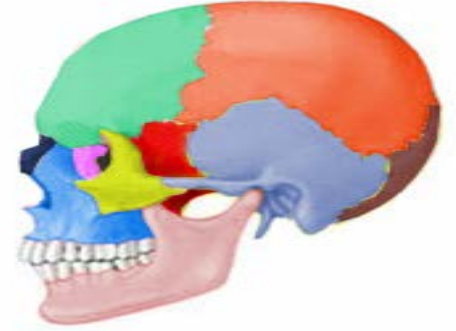
Kafa kemikleri

- **Yan kafa kemiği (os parietale):**
- Kafatasının yan üst duvarını ve çatısını oluşturur.
- Dört köşeli yassı kemiklerdir.
- Dış yüzeyleri kubbemsi iç yüzeyleri çukurdur.
- Çukur olan iç yüzünde beyin kıvrımlarına uyum gösteren girinti ve çıkıntılar vardır.
- Ayrıca bu kemiklerde önden arkaya doğru dallanarak uzanan oluklarda beyin zarını besleyen damarlar vardır



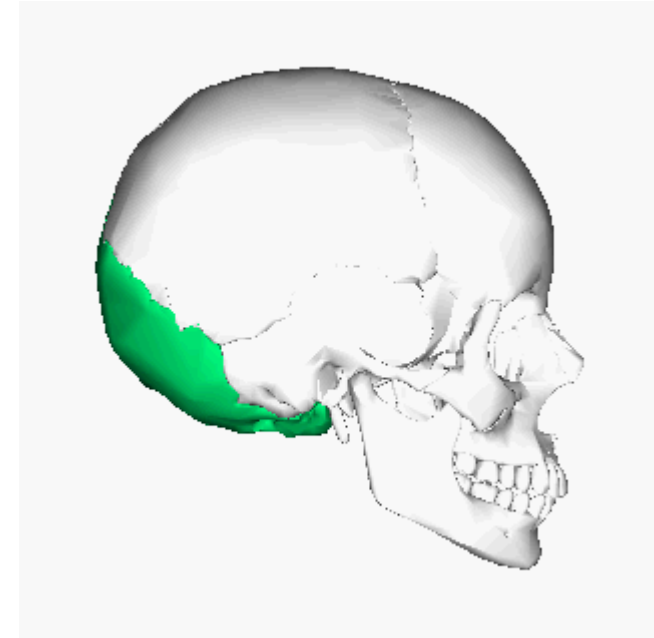
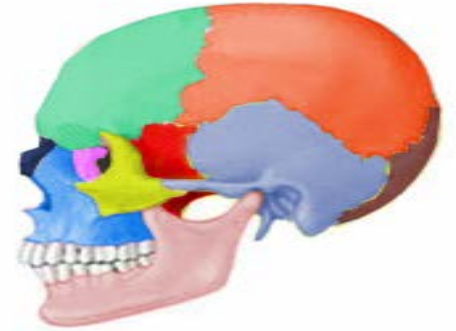
Kafa kemikleri

- **Kalbur kemiği (os ethmoidale):**
- Burun boşluğunun tavanını göz çukurunun iç duvarını oluşturan tek kemiktir.
- Kemiği birbirini 90 derece dik kesen düřey ve yatay iki kemik levha meydana getirir.
- Yatay kemik levha delikli, kalbur şeklindedir.
- Bu deliklerden koku siniri geđer.
- Dikey levha burun bölgesinin oluşumuna katılır.



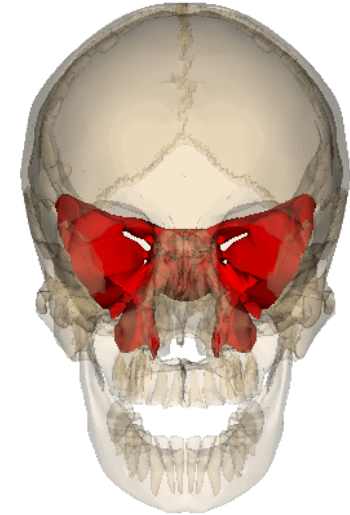
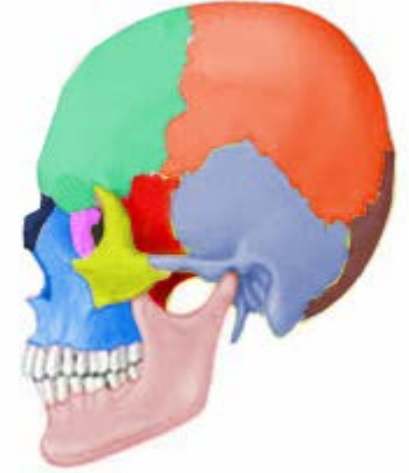
Kafa kemikleri

- **Art kafa kemiği (*os occipitale*):**
 - Kafatasının arkasını oluşturan tek kemiktir.
 - Tabanında kafatası boşluğu ile omurga kanalını birbirine bağlayan delikten (foramen magnum) omurilik geçer.
 - Yanlarda şakak kemiği ve yan kafa kemiği önden temel kemikle eklem yapar.



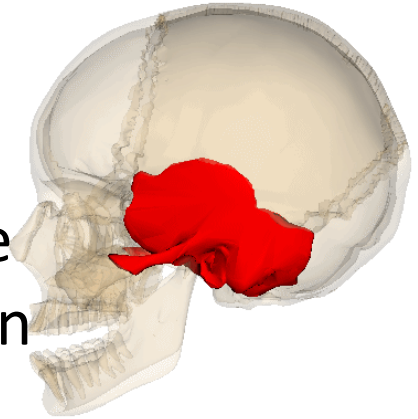
Kafa kemikleri

- **Temel kemik (*os sphenoidale*):**
 - Kafa tabanının ortasında yer alır.
 - Bir gövdesi, aşağıya doğru uzanan büyük ve küçük iki kanat çıkıntısı olan tek kemiktir.
 - Gövdesi içi boş bir küp şeklindedir ve bu boşluk buruna açılır.
 - Üst yüzü eğer biçiminde olduğu için buraya Türk eğeri (*sella turcica*) adı verilir.
 - İçinde hipofiz bezi, sağında ve solunda görme sinirleri vardır.



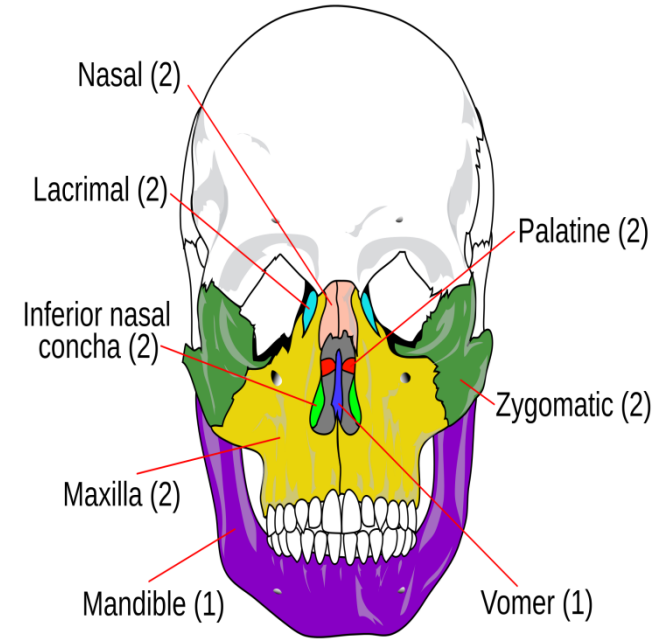
Kafa Kemikleri

- **Şakak kemiği (*os temporale*):**
 - Kafatasının yan duvarlarını oluşturan kemiklerdir.
 - Yeni doğan bir bebekte üç bölüm olan temporal kemikler kaynaşarak tek parça haline gelir.
 - Kafanın sağında ve solunda bulunur.
 - Yapısında **işitme ve denge** organları ile bu organların damar ve sinir yapılarının geçtiği kanal ve delikler vardır.



Yüz Kemikleri

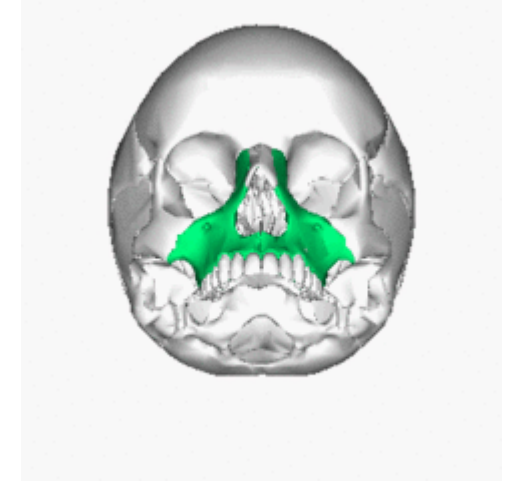
- Yüz kemikleri, genel olarak ağız ve burun boşluğunu oluşturur, bir kısmı da göz küresinin yapımına katılır.
- Yüz bölgesinde 14 kemik bulunur. Bunlar tek ve çift kemikler olarak sınıflandırılır.



14 Facial Bones

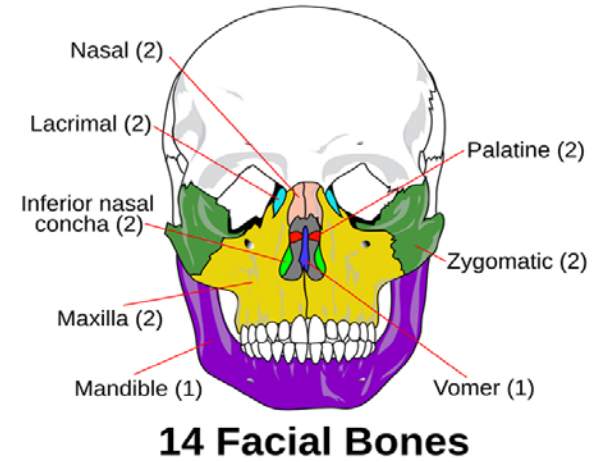
Yüz kemikleri

- **Üst çene kemiği (*os maxillae*):**
 - Ağız boşluğunun tavanını, göz çukurunun tabanını, burun boşluğunun dış yan duvarını oluşturur.
 - İçinde en büyük hava boşluğu (sinüs maksillaris) bulunur.
 - Burun boşluğuna açılır. Çift kemiktir.



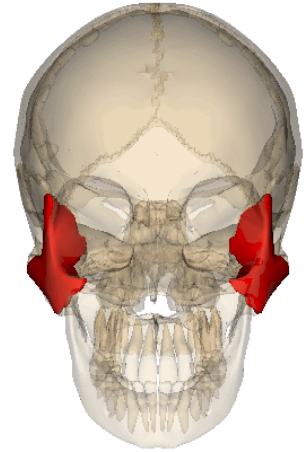
Yüz Kemikleri

- **Alt çene kemiği (*os mandibula*):**
 - Yüz iskeletini oluşturan kemiklerin en büyüğüdür.
 - Bir gövde ve iki koldan oluşur.
 - At nalına benzer. Tek kemiktir.



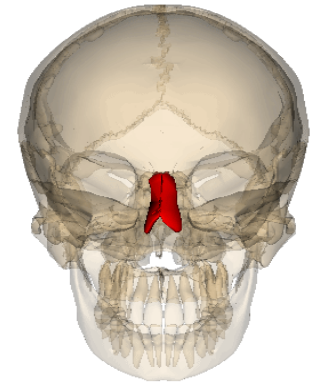
Yüz Kemikleri

- Elmacık kemiği (*os zygomaticum*):
 - Üst çene kemiği ve şakak kemiği ile eklem yaparak elmacık kemerini oluşturur. Çift kemiktir.



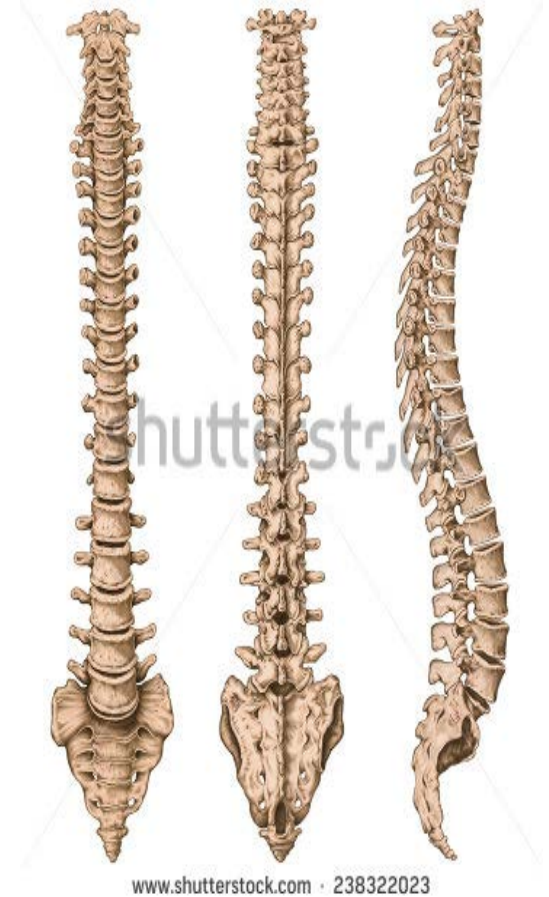
Yüz Kemikleri

- **Burun kemiği (*os nasale*):**
 - Burun sırtının üst kısmını oluşturan bu kemik dikdörtgen şeklindedir.
 - Üst kenarları alın kemiği ile birleşir.
 - Alt kenarları burun boşluğunun ön deliğinin üst kısmını oluşturur. Çift kemiktir.



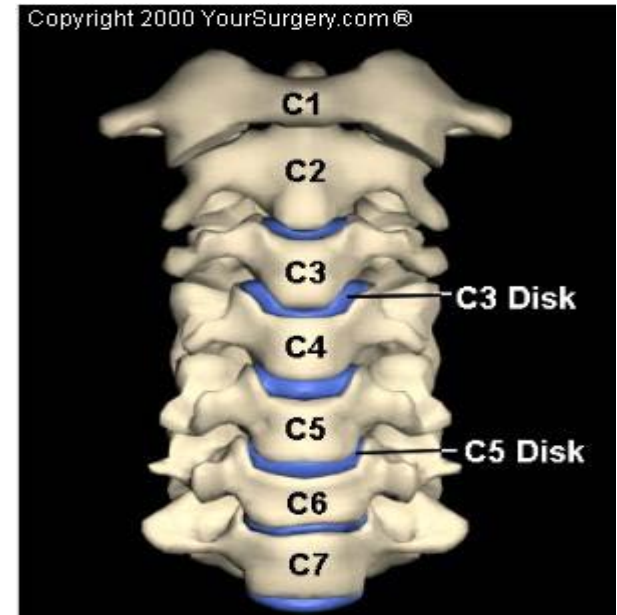
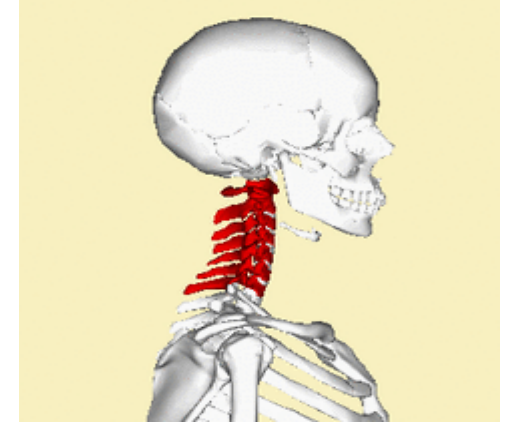
Gövde Kemikleri

- Gövde kemikleri; omurga ve göğüs kafesi kemiklerinden meydana gelir.
- **1. Omurga (*Columna Vertebralis*)**
 - İskeletin eksenini yapan, gövdenin arka ortasında bulunan ve omurların üst üste gelmesiyle oluşan kemik sütun, omurgayı oluşturur.
 - Bu sütun 33–34 omurun (vertebrae) üst üste sıralanması ve birbirine bağlanması ile oluşur.
 - Yandaki şekilde görüldüğü gibi önden görünümü düz bir sütunu andırırken yandan görünümü “S” şeklinde kıvrımlar gösterir.
 - Başın, gövdenin, göğüs ve karın boşluğunda bulunan birçok iç organın ağırlığını taşımak ve bunlara destek olmak omurganın görevidir.



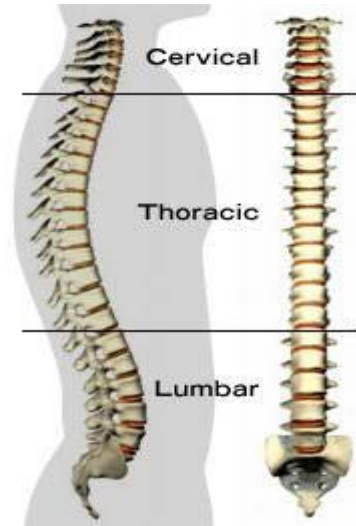
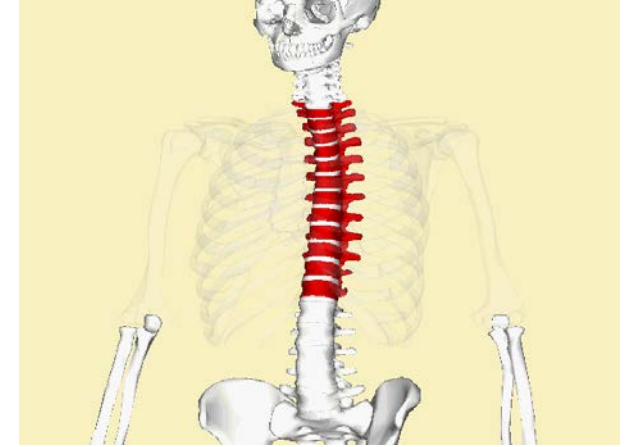
1. Omurga (*Columna Vertebralis*)

- **Boyun omurları (*vertebrae cervicales*):**
 - Yedi tane olan boyun omurlarından birincisine **atlas**, ikincisine **axis** denir.
 - Atlasın gövdesi yoktur. *Oksipital* kemikle eklem yaparak başın öne, arkaya ve yana hareketini sağlar.
 - *Axis*in gövdesinin üst kısmında **dens** adı verilen diş şeklinde bir çıkıntı vardır.
 - *Dens atlas* ile eklem yaparak başın sağa sola dönme hareketini sağlar.



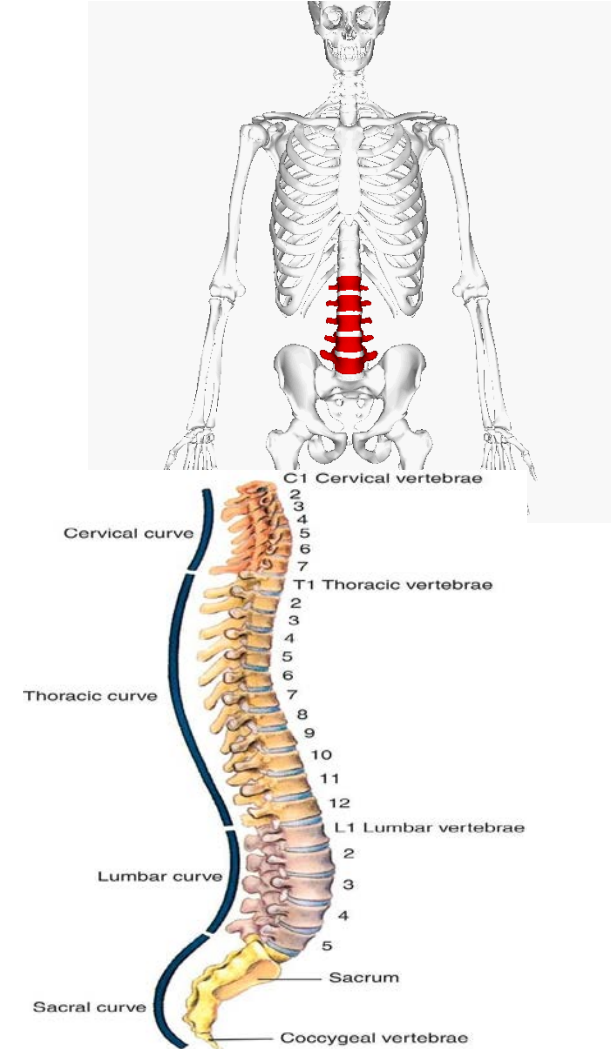
1. Omurga (*Columna Vertebralis*)

- Göğüs omurları (*vertebrae thoracalis*):
 - Göğüs omurlarının çıkıntı ve gövdeleri, boyun omurlarına göre daha kalındır.
 - On iki adettirler ve kaburga (costae) ile eklem yaparlar.



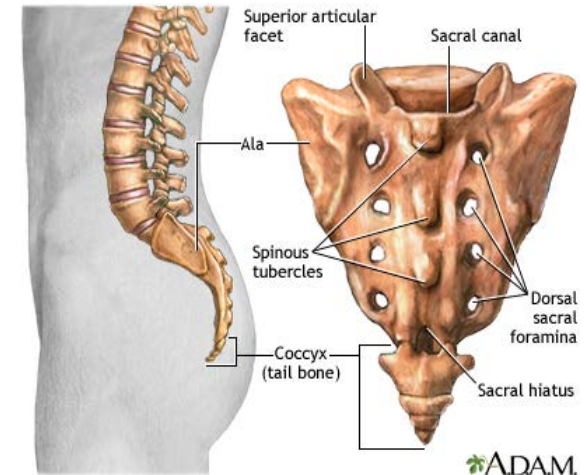
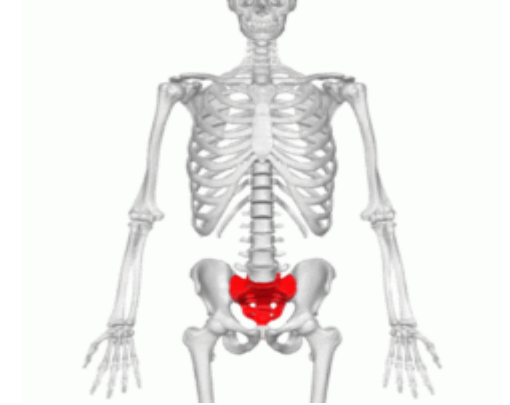
1. Omurga (*Columna Vertebralis*)

- Bel omurları (*vertebrae lumbales*):
 - Beş tanedirler.
 - Diğer bölgelerdeki omurlardan daha büyük ve çıkıntıları daha kalındır.
 - En hareketli omurlardır.



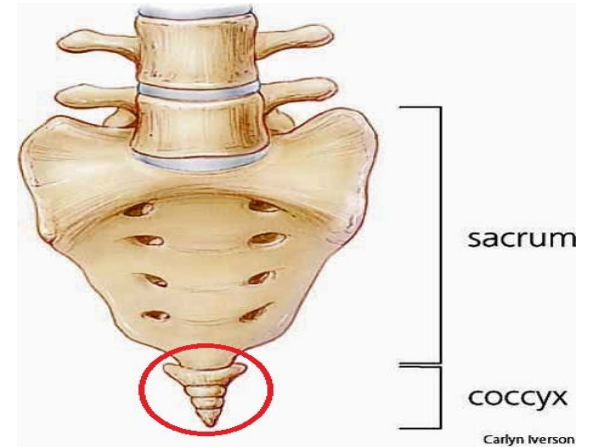
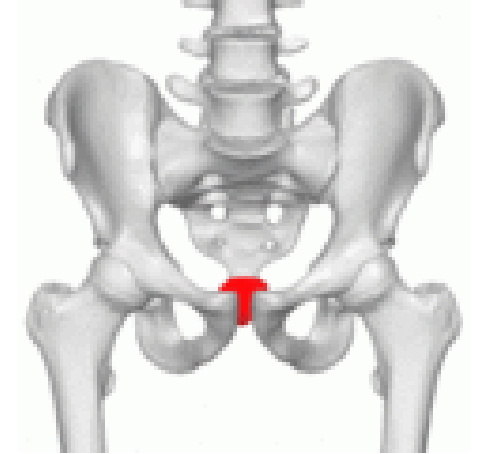
1. Omurga (*Columna Vertebralis*)

- Sağrı omurları (*vertebrae sacrum*):
 - Beş omurun birleşmesiyle meydana gelen tek bir kemiktir.
 - Hareketsiz omurlardır.
 - Vücut ağırlığını pelvise aktarır.



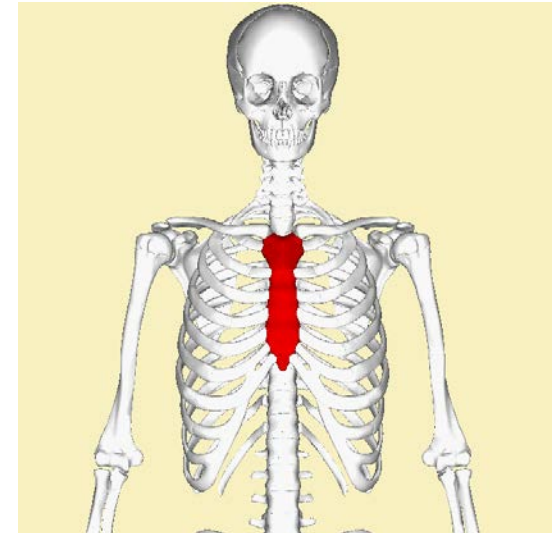
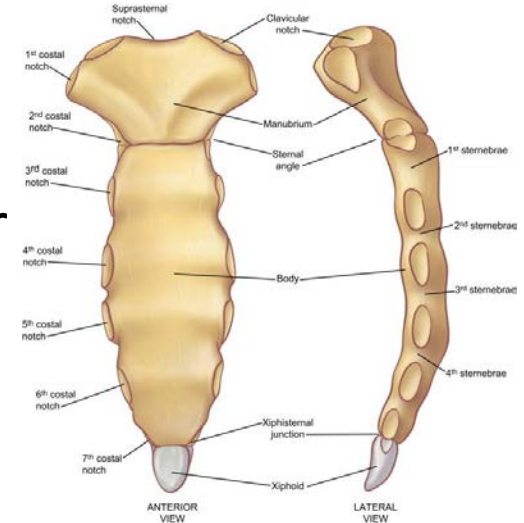
1. Omurga (*Columna Vertebralis*)

- Kuyruk ucu omurları (*vertebrae coccygeae*):
 - Dört ile beş arasında değişen gelişmemiş kuyruk omurlarının birbirine kaynaşmasıyla meydana gelen üçgen şekilli küçük bir kemiktir.



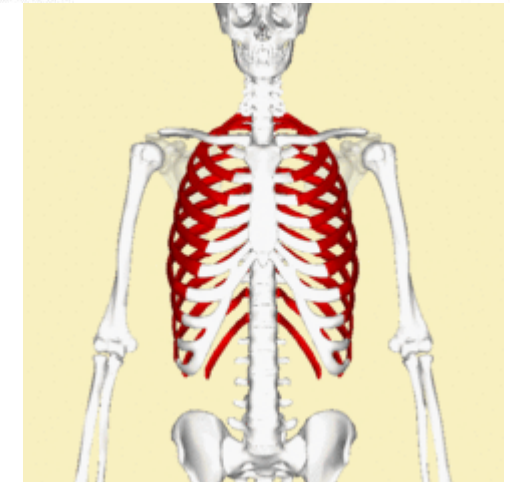
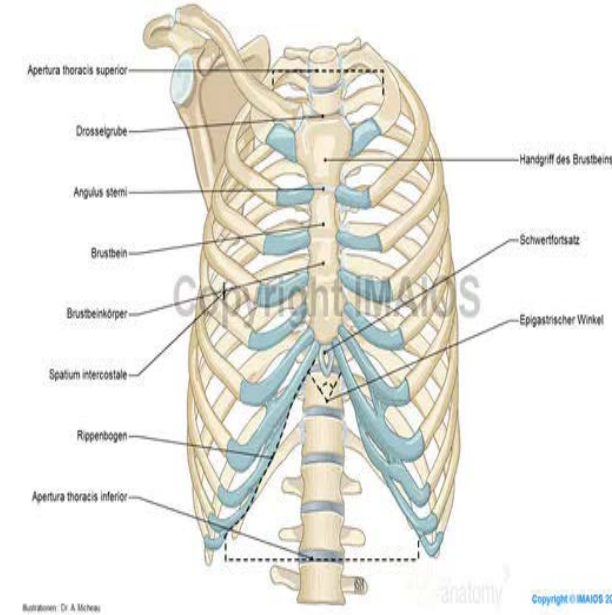
2. Göğüs Kafesi Kemikleri (*Ossa Thoracis*)

- a. Göğüs kemiği (*sternum*):
 - Göğüs kafesinin tam ön-orta kısmında yer alan yassı bir kemiktir. Ön yüzü deri ile birleşir.
 - Arka yüzü ise göğüs boşluğuna bakar.
 - Yan kenarlarında sekiz çift çentik bulunur.
 - Sternumun üst (sap) kısmı köprücük kemiği ile kemikleşmeyi sağlayan yan oyuntulara sahiptir.
 - Gövde kısmı kıkırdaksı bir yapıdadır ve solunum sırasında esner. Yan taraftaki oyuntular kaburga eklem yüzleridir. Uç kısmı genellikle kemikleşmez.



2. Göğüs Kafesi Kemikleri (*Ossa Thoracis*)

- **b. Kaburgalar (*costae*):**
 - Göğüs kafesinin büyük bir bölümünü oluşturan yassı ve uzun kemiklerdir.
 - Kaburgaların göğüs kemiği ile eklem yapan ön uçları kıkırdaktır.
 - Kıkırdak yapı göğüs kafesinin esnekliğini sağlayarak solunumu kolaylaştırır.
 - On iki çift olan kaburgalar, arkada omurga, önde ise ilk yedi çift göğüs kemiği ile eklem yapar.
 - Sekiz, dokuz ve onuncu kaburgaların kıkırdak parçaları önce kendi aralarında birleşir, sonra yedinci kaburganın kıkırdak parçası ile birleşerek göğüs kemiğine tutunurlar.
 - On birinci ve on ikinci kaburgalar serbest sonlanırlar.



Apendiküler İskelet

- **Appendüküler** iskelet üst ve alt ekstremitelerden oluşur.
 - **Üst ekstremiteler** dört bölgeye ayrılarak incelenir:
 - a. Omuz bölgesi
 - b. Kol bölgesi
 - c. Ön kol bölgesi
 - ç. El bölgesi
 - **Alt Ekstremiteler** Kemikleri (*ossa extremitalis inferior*) Dört bölgeye ayrılarak incelenir:
 - a. Kalça Bölgesi
 - b. Uyluk Bölgesi
 - c. Bacak Bölgesi
 - ç. Ayak Bölgesi

Axial skeleton



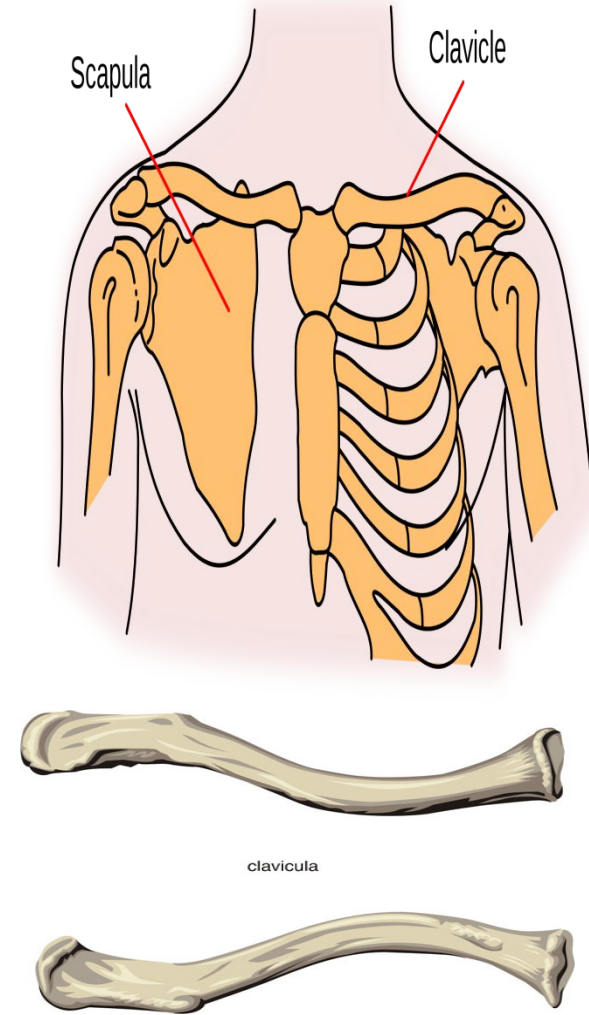
Appendicular skeleton



Copyright © John Wiley & Sons, Inc. All rights reserved.

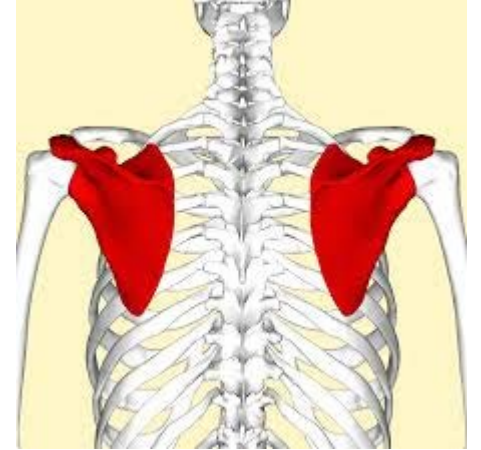
Omuz bölgesi

- Omuz bölgesinin iskeletini köprücük kemiği ve kürek kemiği oluşturur.
 - **Köprücük kemiği (os clavícula):**
 - Yandaki resimde görüldüğü gibi kemiktir.
 - Göğüs kafesinin ön üst kısmında yer alır.
 - Yatay “S” şeklinde uzun bir kemiktir.
 - Önde göğüs, arkada kürek kemiği ile eklem yapar.
 - İki ucu ve bir gövdesi vardır.



Omuz bölgesi

- **Kürek kemiği (os scapula):**
 - Üçgen biçiminde yassı bir kemiktir.
 - Göğüs kafesinin arka yüzüne oturmuştur.
 - Ön ve arka iki yüzü ve üç kenarı vardır.
 - İç kenarından dış kenarına doğru uzanan dikenimsi büyük çıkıntıya **kürek kemiği diki**ni denir.

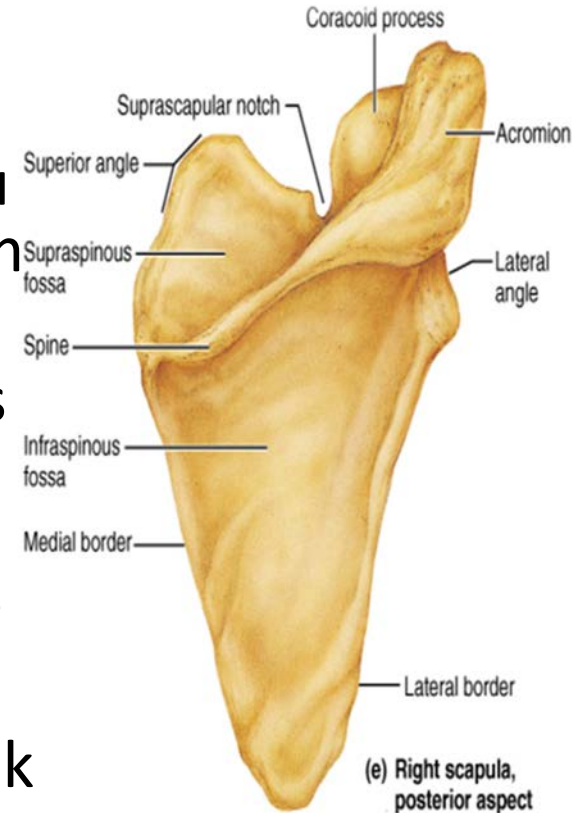


SCAPULA



Omuz bölgesi

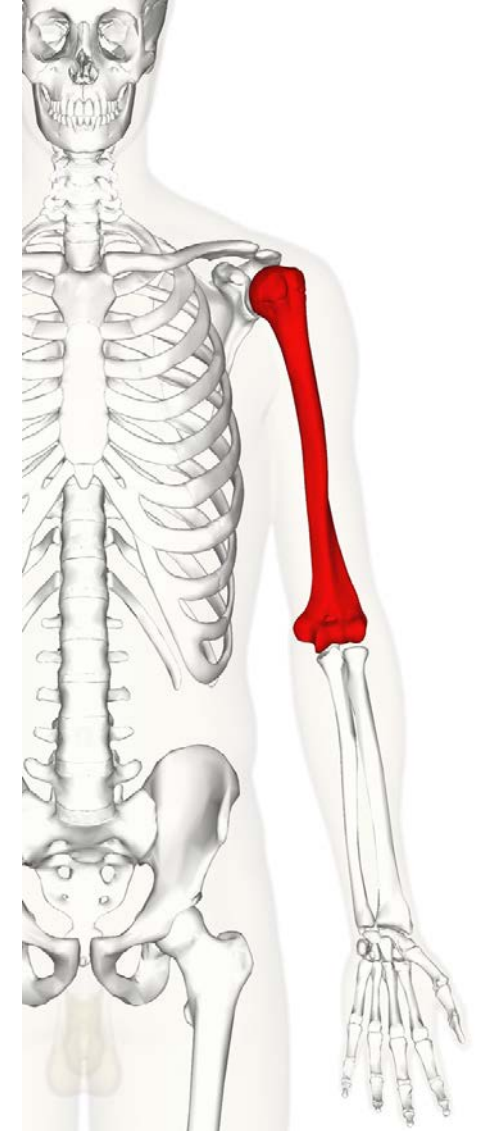
- **Kürek kemiği (os scapula):**
 - Bu diken ucun kalınlaşarak sonlandığı bölüme **omuz çıkıntısı (akromiyon)** adı verilir. Bu uç, köprücük kemiği ile eklem yapar.
 - **Üst kenarda** dışa doğru gaga (processus coracoideus) şeklinde bir çıkıntı vardır.
 - Kürek kemiğinin **dış köşesinde** omuz ekleminin konkav yüzünü oluşturan bir **çukur (glenoid)** bulunur.
 - Bu çukura **kol kemiğinin başı** yerleşerek omuz eklemi oluşturur.



Copyright © 2001 Benjamin Cummings, an imprint of Addison Wesley Longman, Inc.

Kol Bölgesi

- Kol bölgesini oluşturan kemiğe kol kemiği denir.
 - **Kol kemiği (humerus):**
 - Üst ekstremitenin en uzun ve tek kemiğidir.
 - İki ucu ve bir gövdesi vardır. Kol kemiğinin üst ucu yani baş kısmı (caput humeri) kürek kemiği ile eklem yapar.
 - **Alt ucu**, ön kol kemiklerinin üst uçları ile dirsek eklemine oluşturur.
 - Humerusun **eklem** yaptığı kemikler **scapula, radius ve ulna**dır.



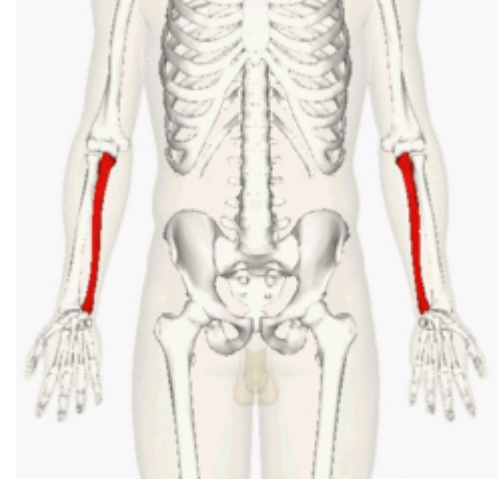
Kol Bölgesi

- **Ön Kol Bölgesi (*ossa antebrachii*)**
 - Ön kol iskeletini dış yanda döner kemik (**radius**), iç yanda ise dirsek kemiği (**ulna**) oluşturur.
- **Döner kemik (*radius*):**
 - Ön kolun **dış yan** tarafında **başparmak** hizasında bulunan uzun kemiktir.
 - Dirsek kemiğine göre **daha incedir**. İki ucu ve bir gövdesi vardır.
 - Üst ucunda bulunan baş kısmı (*caput radii*), kol kemiği ve içte dirsek kemiği ile eklem yapar.
 - Alt uç, üst uca göre daha kalındır. El, bilek kemiklerinin üst sırası ile eklem yapar. Alt uçtaki sivri çıkıntı *styloid* çıkıntıdır.



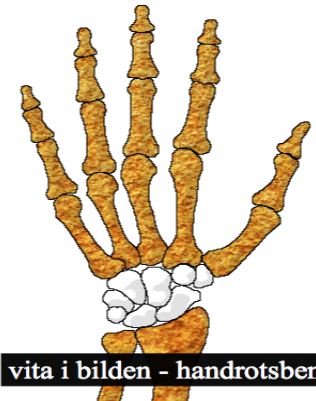
Kol Bölgesi

- ***Dirsek kemiği (ulna):***
 - Ön kolun iç yanında yer alan uzun bir kemiktir.
 - İki ucu ve bir gövdesi vardır. Üst ucunda yarım ay şeklinde bir çıkıntı bulunur.
 - Bu çıkıntının ön ucuna **coronoid çıkıntı**, arka ucuna **dirsek çıkıntısı** (olecranon) adı verilir.
 - Dirsek kemiğinin alt ucu üst ucuna göre daha incedir. Alt uçtaki sivri çıkıntı styloid çıkıntıdır.



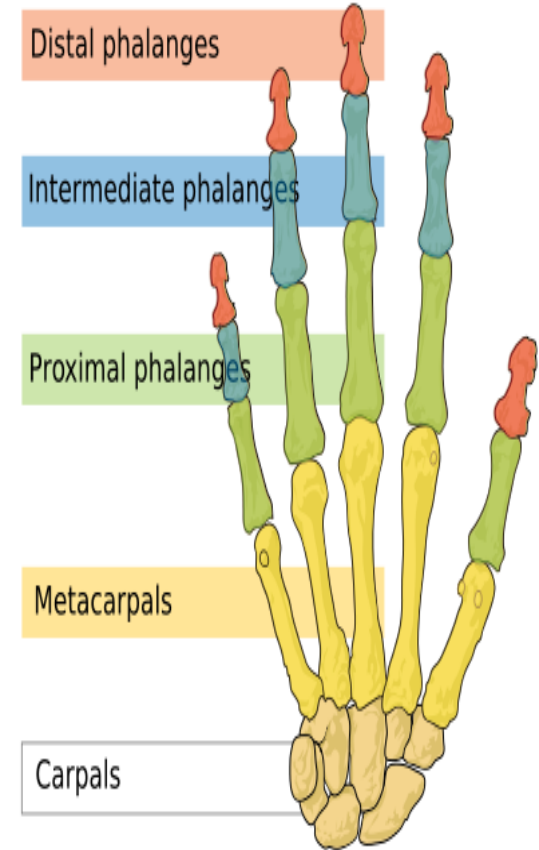
El Bölgesi (*manus*)

- El bölgesinin iskeletini el bileği, el tarak ve el parmak kemikleri oluşturur.
 - **El bileği kemikleri (ossa carpi):**
 - İki sıra hâlinde dizilmiş sekiz kısa kemikten meydana gelir.
 - Bağlar aracılığıyla birbirine sıkıca bağlandıkları için hareketleri kısıtlanmıştır.



El Bölgesi (*manus*)

- ***El tarak kemikleri (ossa metacarpi):***
 - Uzun, ince yapıdaki bu beş kemik, avuç içi ve el sırtının iskeletini oluşturur.
- ***El parmak kemikleri (ossa digitorum manus):***
 - El parmaklarının iskeletini oluşturan küçük kemiklerdir.
 - Başparmaklarda ikişer diğer parmaklarda üçer dizi halinde bulunur.
 - Bu kemiklerin her biri kendi arasında eklem yapar.



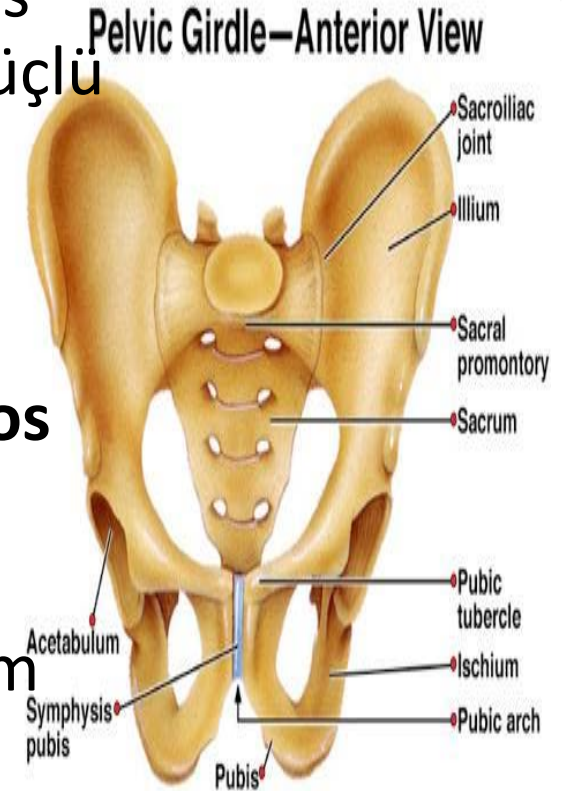
Alt Ekstremitte Kemikleri (ossa extremitalis inferior)

- Alt ekstremitte kemikleri vücudun dik durmasını, yürümeyi, durmayı veya hareketi sabit tutmayı sağlar.
- Vücudun tüm ağırlığını taşıdıkları için kalın ve güçlü kemiklerden meydana gelir.
- Dört bölgeye ayrılarak incelenir:
 - a. Kalça Bölgesi
 - b. Uyluk Bölgesi
 - c. Bacak Bölgesi
 - ç. Ayak Bölgesi



Kalça Bölgesi (*ossa coxae*)

- **Kalça iskeleti** yanlarda **kalça kemiği** (*os coxae*) ve arkada **sacrum** adı verilen güçlü üç kemiğin birleşmesinden meydana gelmiştir.
- Kalça kemiği **geniş, yassı** bir kemiktir.
- Üç kemiğin birleşmesinden(**os ilium, os ischii ve os pubis**) meydana gelmiştir.
- Bu üç kemiğin birleşim yerinin dış kısmında uyluk kemiğinin başı ile eklem yapan derin bir çukur şeklindeki **acetabulum** bulunur.



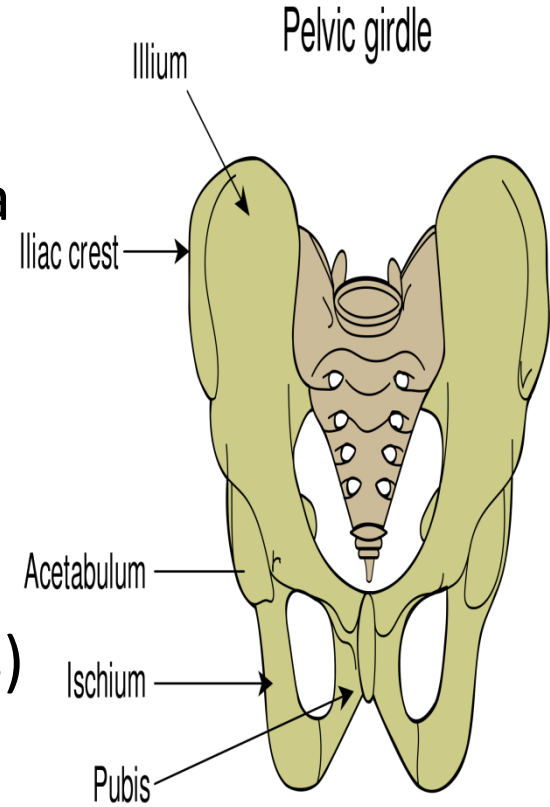
Kalça Bölgesi (ossa coxae)

- ***Leğen kemiği (os ilium):***
 - Kalça kemiğinin en büyük ve kanat şeklindeki yassı kısmıdır.
 - Kanadın dış yüzüne kalçaya şeklini veren kaslar yapışır.
 - İç yüzü ise iç organlarla komşudur.



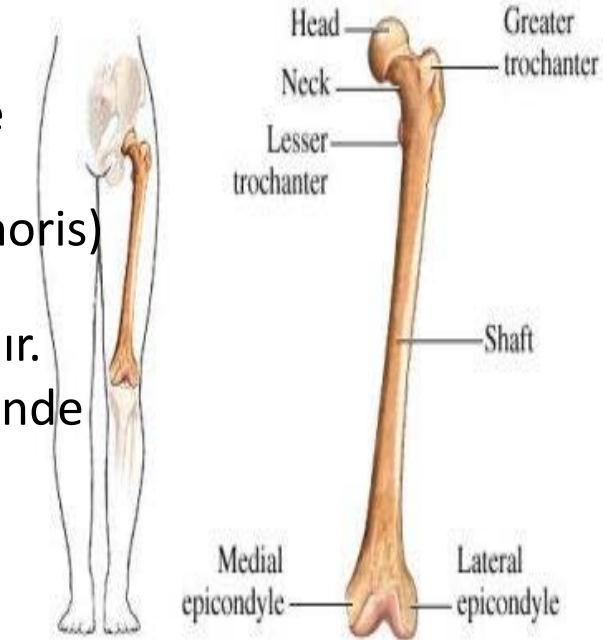
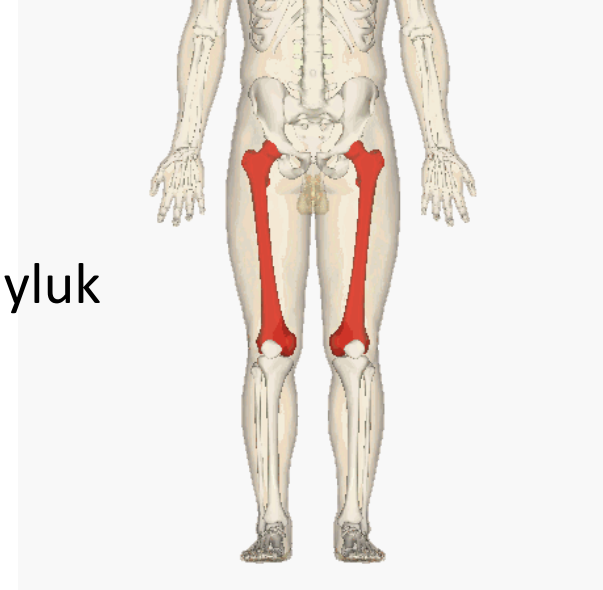
Kalça Bölgesi (ossa coxae)

- ***Oturak kemiği (os ischii):***
 - Kalça kemiğinin arka alt bölümünü oluşturur.
 - Oturma sırasında yere değen ve vücuda destek olan kemiktir.
- ***Çatı kemiği (os pubis):***
 - Kalça kemiğinin ön-alt bölümünü oluşturur.
 - Önde yandaki pubis kemiği ile eklem yaparak symphysis pubisi (simfisis pubis) oluşturur.



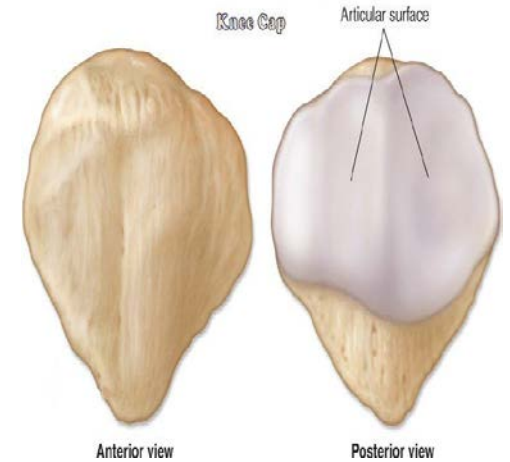
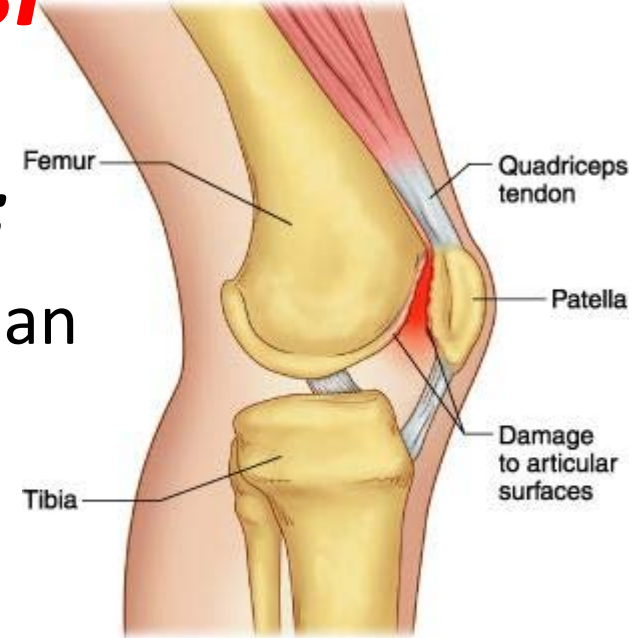
Uyluk Bölgesi

- Kalça kemiği ile diz eklemi arasındaki kısımdır. Uyluk ve dizkapağı kemiklerinden oluşur.
- **Uyluk kemiği (os femur):**
 - Vücudumuzun **en uzun, en sağlam** kemiğidir.
 - Vücudun **tüm yükü** bu kemikler aracılığı ile bacaklara, oradan da ayaklara aktarılır.
 - Uyluk kemiğinin iki ucu, bir gövdesi vardır. Üst ucunda kalça kemiği ile eklem yapacak olan küre şeklindeki **femur başı** (caput femoris) bulunur.
 - Başın gövde ile birleştiği yere **boyun** (collum femoris) denir. Travmalarda en çok kırılan kısımdır.
 - Alt ucu ise üst ucuna oranla daha geniş ve kalındır.
 - Burada sağda ve solda olmak üzere yumruk şeklinde kabartı (condylus) bulunur.



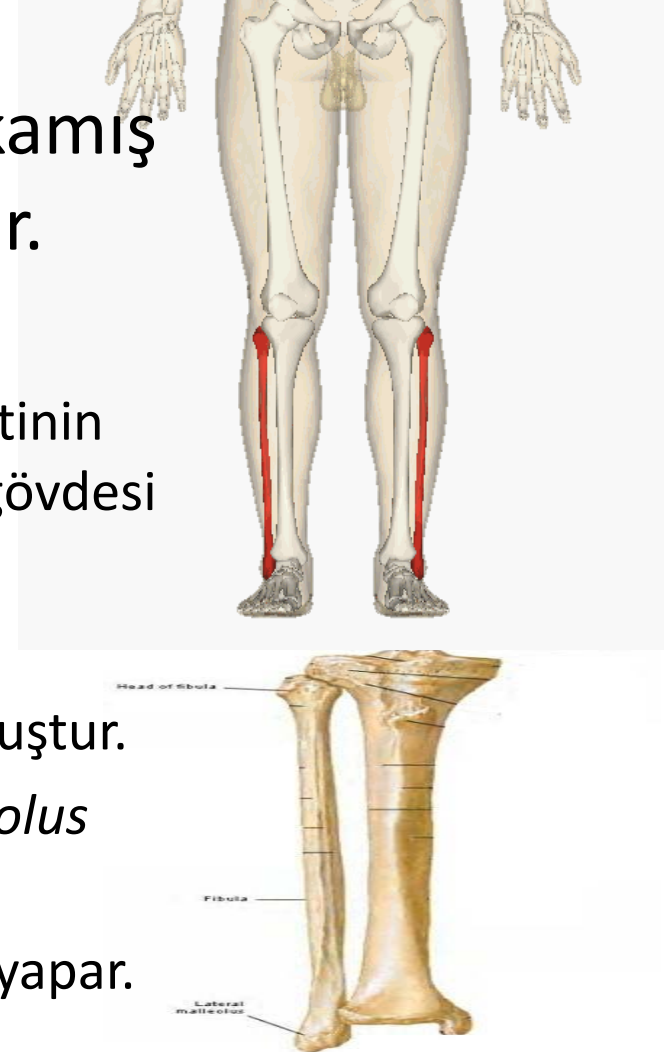
Uyluk Bölgesi

- **Diz kapağı kemiği (os patella):**
 - Yassı üçgen şeklinde bir kemik olan patella üç köşeli ve iki yüzlü bir yapıya sahiptir.
 - Uylukta bulunan dört başlı kas, patella kemiğinin içinden geçerek bacak kemiğinde sonlanır.
 - Patella kemiği kasın yapışma açısını büyüttüğü için kuvvetini artırır.



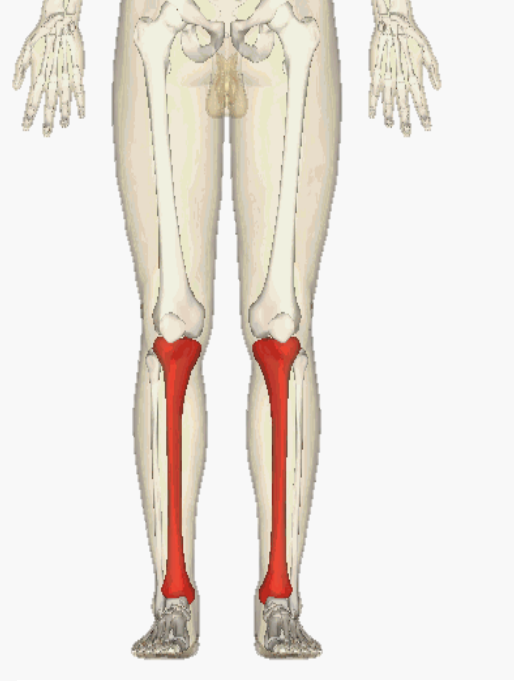
Bacak Bölgesi (crus)

- Bacak bölgesinin iskeletini dışta kemiş kemiği, içte kaval kemiği oluşturur.
 - **Kemiş kemiği (os fibula):**
 - İncik kemiği adı da verilir. Bacak iskeletinin dış tarafında yer alır. İki ucu da kalın, gövdesi ince ve uzun bir kemiktir.
 - Diz ekleminin yapısına katılmaz.
 - Üst ve alt uçta kaval kemiğine tutunmuştur.
 - Dış yanında aşağı doğru uzanan *malleolus* denen bir çıkıntısı vardır.
 - Bu çıkıntı ayak bileği kemiği ile eklem yapar.



Bacak Bölgesi (crus)

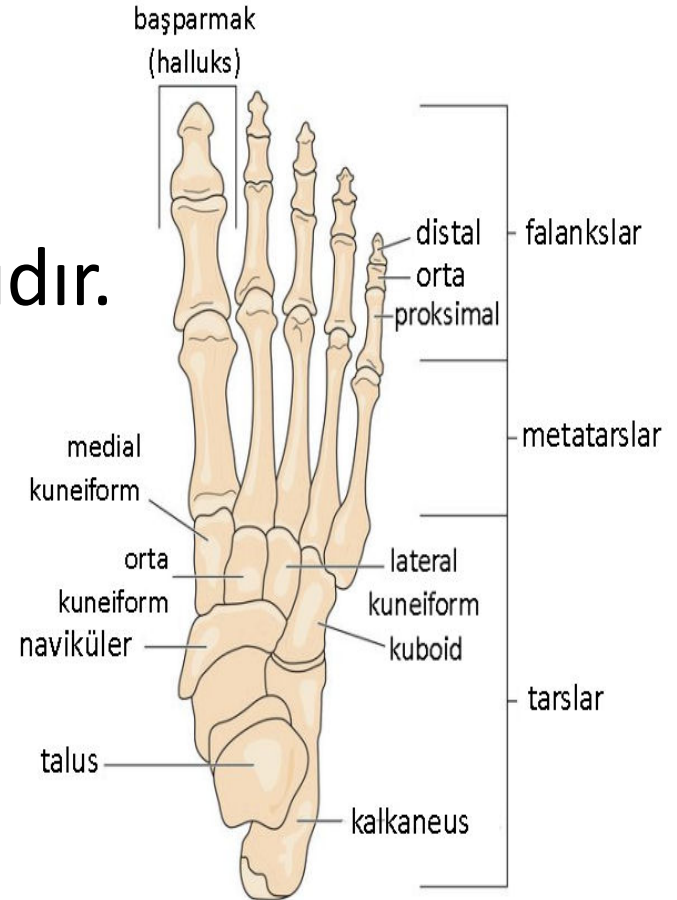
- **Kaval kemiği (*os tibia*):**
 - Bacak bölgesinin iç yanında yer alır. Üst ucu kalındır.
 - Femurun alt ucu ile eklem yapan iki condylus vardır.
 - Üst uçla gövde arasındaki ön yüzde, uyluk dört başlı kas kirişinin yapışma yeri vardır.
 - Tibia kemiği deri altından kolayca hissedilir.
 - Alt ucu daha incedir. İç yanında aşağıya doğru uzanan malleolus denenen bir çıkıntı vardır



GetBodySmart.com

Ayak Bölgesi (pes)

- İnsan vücudunun **ağırlığını taşıma**, dengeli bir şekilde dağıtma ve hareketi sağlama görevini üstlenmiş kemik yapıdır.
- Ayak bölgesinin iskeletini oluşturan kemikler;
 - ayak bileği kemikleri,
 - ayak tarak kemikleri ve
 - ayak parmak kemikleridir.

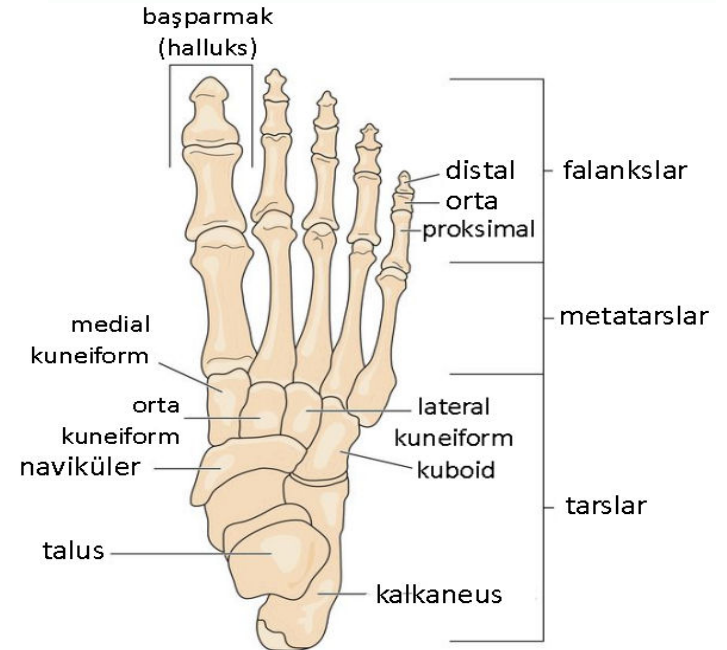


Ayak Bölgesi (pes)

- **Ayak bileği kemikleri (ossa tarsi):**

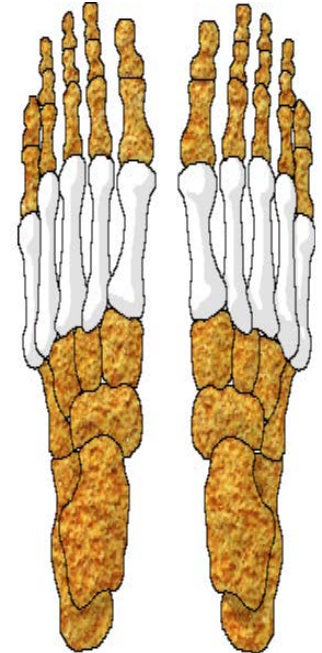
- Yedi tanedir.

- Topuk kemiği (calcenues),
- aşık kemiği (talus) ,
- sandal kemik (naviculare),
- zar kemik (cuboideum) ve
- üç tane de konik kemikten (cuneiforme) oluşur.



Ayak Bölgesi (pes)

- ***Ayak tarak kemikleri (ossa metatarsi):***
 - Ayak tabanını ve ayak sırtının iskeletini uzun beş kemik oluşturur.
 - Birinci metatarsal kemik, yürüme sırasında ayak yerden kalkarken ağırlığın önemli bir kısmını taşıdığı için diğerlerinden daha kalın ve daha sağlamdır.



Ayak Bölgesi (pes)

- **Ayak parmak kemikleri (ossa digitorum pedis):**
 - Ayak parmaklarının iskeletini oluşturan küçük kemiklerdir.
 - Baş parmakta iki adet, diğer parmaklarda üç adet ayak parmak kemiği vardır.
 - Parmak kemiklerinin her biri kendi arasında eklem yapar.



Özet

- İnsan vücut ağırlığının % 17'i kadarını oluşturan 207-212 arası özel kemikten meydana gelmiştir
 - **Kemiğin fonksiyonları;**
 - Koruma
 - Destek
 - Mekanik işe destek
 - Kan yapımı
 - Kalsiyum depolama

Özet

- **Kemik yedi bölümden oluşur**
 - **Kemik zarı** : Kemiğin enine büyümesini sağlar.
 - **Sert kemik** : Kemiğin orta kısmında yer alır. İçinde sarı [kemik iliği](#) bulunur.
 - **Süngerimsi kemik**: Gözenekli bir yapısı vardır. Süngerimsi kemikte kırmızı kemik iliği bulunur.
 - **Kırmızı kemik iliği**: Süngerimsi kemikte bulunur. Görevi [alyuvarları](#) üretmektir.
 - **Sarı kemik iliği**: Yağ depolar. Gerekli zaman da kan hücresi üretir.
 - **Kan damarları** : Üretilen kanı vücut damarlarına taşır.
 - **Eklem kıkırdağı** : Kemiğin boyca uzamasını sağlar.

Özet

- Kemikleşme iki şekilde gerçekleşir:
 - Bağ dokusu kaynaklı kemikleşme
 - Kıkırdak dokusu kaynaklı kemikleşme
- **Kemik Tipleri**
 - Düzensiz Kemikler: (Ossa Irregülare)
 - Susamsı Kemikler: (Ossa Sesamoidea)
 - Uzun Kemikler: (Ossa Longum)
 - Kısa Kemikler: (Ossa Brevia)
 - Yassı Kemikler: (Ossa Plana)

Özet

- **Kafa kemikleri**

- **Alın kemiği (*os frontale*):** Kafatasının alın bölümünü ve göz yuvalarının üst duvarını oluşturan kemiktir.
- **Yan kafa kemiği (*os parietale*):** Kafatasının yan üst duvarını ve çatısını oluşturur. Dört köşeli yassı kemiklerdir.
- **Kalbur kemiği (*os ethmoidale*):** Burun boşluğunun tavanını göz çukurunun iç duvarını oluşturan tek kemiktir.
- **Art kafa kemiği (*os occipitale*):** Kafatasının arkasını oluşturan tek kemiktir.
- **Temel kemik (*os sphenoidale*):** Kafa tabanının ortasında yer alır. Bir gövdesi, aşağıya doğru uzanan büyük ve küçük iki kanat çıkıntısı olan tek kemiktir.
- **Şakak kemiği (*os temporale*):** Kafatasının yan duvarlarını oluşturan kemiklerdir. Yeni doğan bir bebekte üç bölüm olan temporal kemikler kaynaşarak tek parça haline gelir.

Özet

- **Yüz Kemikleri** Yüz bölgesinde 14 kemik bulunur.
 - Üst çene kemiği (*os maxillae*):
 - Alt çene kemiği (*os mandibula*):
 - Elmacık kemiği (*os zygomaticum*):
 - Burun kemiği (*os nasale*):

Özet

- **Gövde kemikleri;** omurga ve göğüs kafesi kemiklerinden meydana gelir.
 - **Omurga (*Columna Vertebralis*)**
 - **Boyun omurları (*vertebrae cervicales*):**
 - Yedi tane olan boyun omurlarından birincisine **atlas**, ikincisine **axis** denir.
 - **Göğüs omurları (*vertebrae thoracalis*):**
 - On iki adettirler ve kaburga (*costae*) ile eklem yaparlar.
 - **Bel omurları (*vertebrae lumbales*):**
 - Beş tanedirler.
 - En hareketli omurlardır.
 - **Sağrı omurları (*vertebrae sacrum*):**
 - Beş omurun birleşmesiyle meydana gelen tek bir kemiktir.
 - **Kuyruk ucu omurları (*vertebrae coccygeae*):**
 - Dört ile beş arasında değişen **gelişmemiş** kuyruk omurlarının birbirine kaynaşmasıyla meydana gelen üçgen şekilli küçük bir kemiktir.

Özet

- **Göğüs Kafesi Kemikleri (*Ossa Thoracis*)**
 - **Göğüs kemiği (*sternum*):**
 - **Kaburgalar (*costae*):**
 - On iki çift olan kaburgalar, arkada omurga, önde ise ilk yedi çift göğüs kemiği ile eklem yapar.

Özet

- **Apendiküler İskelet** üst ve alt ekstremitte kemiklerinden oluşur.
 - **Üst ekstremitte** dört bölgeye ayrılarak incelenir:
 - a. Omuz bölgesi
 - b. Kol bölgesi
 - c. Ön kol bölgesi
 - ç. El bölgesi
 - **Alt Ekstremitte** Kemikleri (*ossa extremitalis inferior*) Dört bölgeye ayrılarak incelenir:
 - a. Kalça Bölgesi
 - b. Uyluk Bölgesi
 - c. Bacak Bölgesi
 - ç. Ayak Bölgesi

Özet

- **Üst ekstremité**
 - **Omuz bölgesi**
 - Omuz bölgesinin iskeletini köprücük kemiği ve kürek kemiği oluşturur.
 - Köprücük kemiği (*os clavícula*):
 - Kürek kemiği (*os scapula*):
 - **Kol Bölgesi**
 - Kol kemiği (*humerus*):
 - Üst ekstremitenin en uzun ve tek kemiğidir.
 - **Ön Kol Bölgesi (*ossa antebrachii*)**
 - Ön kol iskeletini dış yanda döner kemik (**radius**), iç yanda ise dirsek kemiği (**ulna**) oluşturur.
 - **El Bölgesi (*manus*)**
 - » **El bileği kemikleri (*ossa carpi*):**
 - İki sıra hâlinde dizilmiş sekiz kısa kemikten meydana gelir.
 - Bağlar aracılığıyla birbirine sıkıca bağlandıkları için hareketleri kısıtlanmıştır.
 - » **El tarak kemikleri (*ossa metacarpi*):**
 - Uzun, ince yapıdaki bu beş kemik, avuç içi ve el sırtının iskeletini oluşturur.
 - » **El parmak kemikleri (*ossa digitorum manus*):**
 - El parmaklarının iskeletini oluşturan küçük kemiklerdir.
 - Başparmaklarda ikişer diğer parmaklarda üçer dizi halinde bulunur.
 - Bu kemiklerin her biri kendi arasında eklem yapar.

Özet

- **Alt Ekstremitte Kemikleri (*ossa extremitalis inferior*)**
 - Alt ekstremitte kemikleri vücudun dik durmasını, yürümeyi, durmayı veya hareketi sabit tutmayı sağlar.
 - Vücudun tüm ağırlığını taşıdıkları için kalın ve güçlü kemiklerden meydana gelir.
 - Dört bölgeye ayrılarak incelenir:
 - a. Kalça Bölgesi
 - b. Uyluk Bölgesi
 - c. Bacak Bölgesi
 - ç. Ayak Bölgesi
 - **Kalça Bölgesi (*ossa coxae*)**
 - **Leğen kemiği (*os ilium*):**
 - Kalça kemiğinin en büyük ve kanat şeklindeki yassı kısmıdır.
 - **Oturak kemiği (*os ischii*):**
 - Kalça kemiğinin arka alt bölümünü oluşturur.
 - Oturma sırasında yere değen ve vücuda destek olan kemiktir.
 - **Çatı kemiği (*os pubis*):**
 - Kalça kemiğinin ön-alt bölümünü oluşturur.
 - Önde yandaki pubis kemiği ile eklem yaparak symphysis pubisi (simfizis pubis) oluşturur.

Özet

– **Uyluk Bölgesi**

- Kalça kemiği ile diz eklemi arasındaki kısımdır. Uyluk ve dizkapağı kemiklerinden oluşur.
 - **Uyluk kemiği (os femur):**
 - **Diz kapağı kemiği (os patella):**
- **Bacak Bölgesi (crus)**
 - **Kamış kemiği (os fibula):**
 - » İncik kemiği adı da verilir. Bacak iskeletinin dış tarafında yer alır. İki ucu da kalın, gövdesi ince ve uzun bir kemiktir.
 - **Kaval kemiği (os tibia):**
 - » Bacak bölgesinin iç yanında yer alır. Üst ucu kalındır.
 - » Alt ucu daha incedir. İç yanında aşağıya doğru uzanan malleolus denen bir çıkıntı vardır
- **Ayak Bölgesi (pes)**
 - **Ayak bileği kemikleri (ossa tarsi):**
 - » Yedi tanedir.
 - **Ayak tarak kemikleri (ossa metatarsi):**
 - » Ayak tabanını ve ayak sırtının iskeletini uzun beş kemik oluşturur.
 - **Ayak parmak kemikleri (ossa digitorum pedis):**
 - » Ayak parmaklarının iskeletini oluşturan küçük kemiklerdir.



**Bir muammadır
"AŞK"
Kiminin vicdanına
atılan taş, kiminin
fakir gönlüne katılan aş,
kiminin de gözünden
akıtılan yaştır, "AŞK"**
H.zMevlana

Teşekkürler