



5. kafli

Bein

INGREDIENTIA COCCILDIVES CVM P... VITRE MDCTVM

Beinakerfi

- Til beinakerfis telst
 - Bein
 - Brjósk
 - Liðir



"After extensive X-rays and blood tests, we've confirmed what we already suspected-- you're not big-boned, you're fat."

Hlutverk beinakerfis

- Stuðningur
 - Beinagrindin er stoðkerfi líkamanns og heldur honum uppi og er með festingar fyrir vöðva
- Vernd
 - Beinagrindin verndar mikilvægustu líffæri líkamans, s.s. hauskúpa verndar heilann og rifbeinin verndar lungu og hjarta
- Aðstoða við hreyfingu
 - Rákóttir vöðvar tengjast við bein, og þegar þeir dragast saman þá kippa þeir í beinið og framkalla hreyfingu



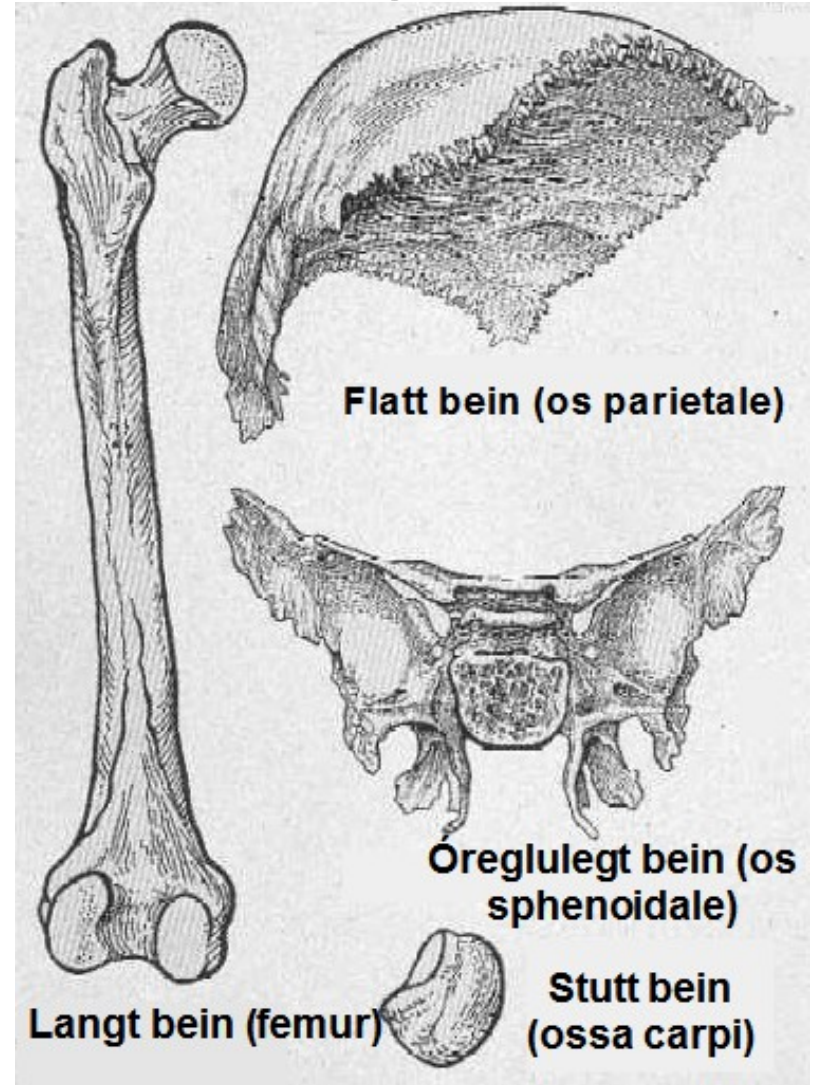
Hlutverk beinakerfis, framhald

- Geymsla steinefna
 - Aðallega kalsíum og fosfór
- Blóðkornamyndun
 - Rauði beinmergurinn í flötum beinum og endunum á löngum beinum framleiðir rauð blóðkorn
- Orkuforði
 - Það er fita í gulum beinmerg



Flokkun beina eftir lögun

- Löng (t.d.lærleggur)
- Stutt (t.d. bein í úlnlið)
- Flöt (t.d. bringubeinið)
- Óregluleg (t.d. hryggjaliður)
 - Auk þess flokkast bein eftir staðsetningu í:
 - Saumabein (sutural): stundum á milli höfuðbeina
 - Sinabein (sesamoid): t.d. Hnéskel (patella)



Hlutar langra beina

- Diaphysis (beinleggur eða skaft)
 - Lengsti hluti beinsins
- Epihysis (beinkast)
 - Proximal (nærlægur) og distal (fjarlægur) endi beins
- Metaphysis (beinfalur)
 - Er staðsett milli diaphysis og epihysis
 - Þar er **vaxtarlína** (epiphyseal plate) sem beinið *lengist* út frá

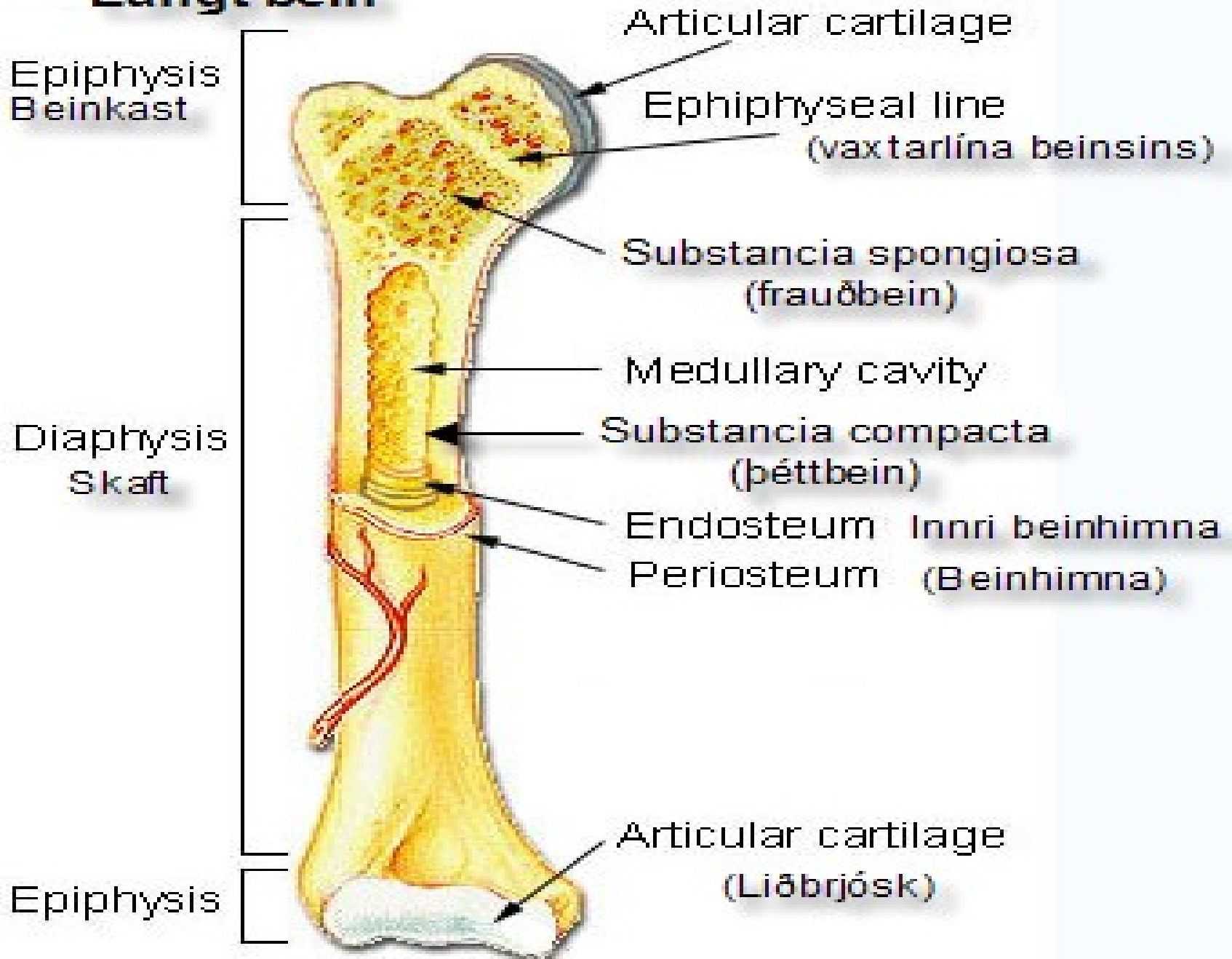


Hlutar langra beina, framhald

- Liðbrjóska (articular cartilago)
 - Klæðir beinendana. Dregur úr núningi og er höggdempandi
- Periosteum (beinhimna)
 - Klæðir beinið að utan
 - Sér um *þykktarvöxt* og viðgerðir á beininu
- Merghol (medullary cavity)
 - Er klætt með endosteum (beinþeli)
 - Aðsetur gula beinmergsins (forðanæring)



Langt bein



Beinvefur

- Flokkast sem stoðvefur
- Frumur
 - Osteogenic frumur (ósérhæfðar)
 - Osteoblastar (beinmyndunarfrumur)
 - Osteocytar (beinfrumur) eru aðalfrumur beinsins og viðhalda því
 - Osteoclastar (beinætufumur) leysa upp beinið
- Matrix:
 - Hart grunnefni (aðallega kalsíum- og fosfatsölt)
 - Kollagenþræðir sem auka sveigjanleika beinsins

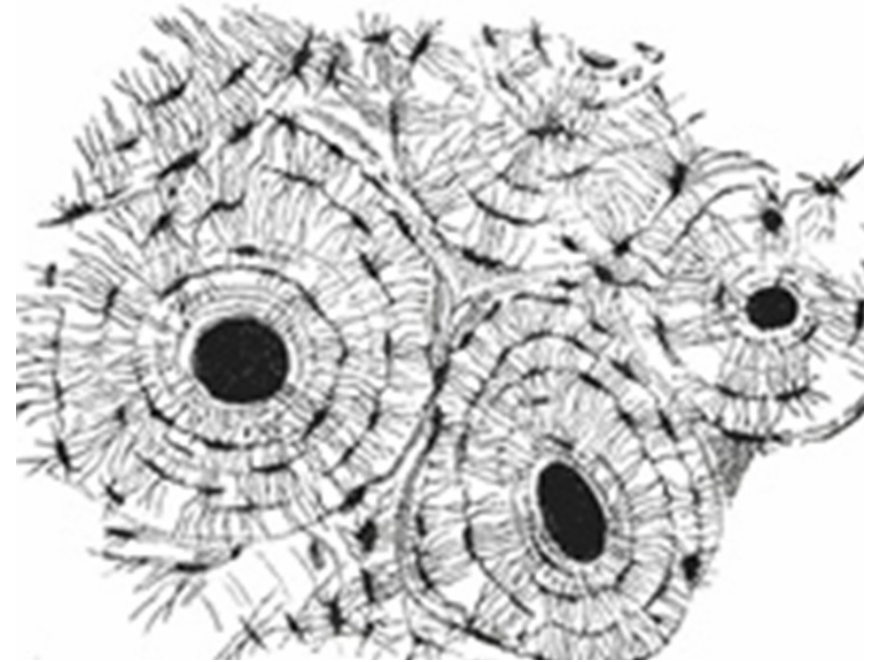
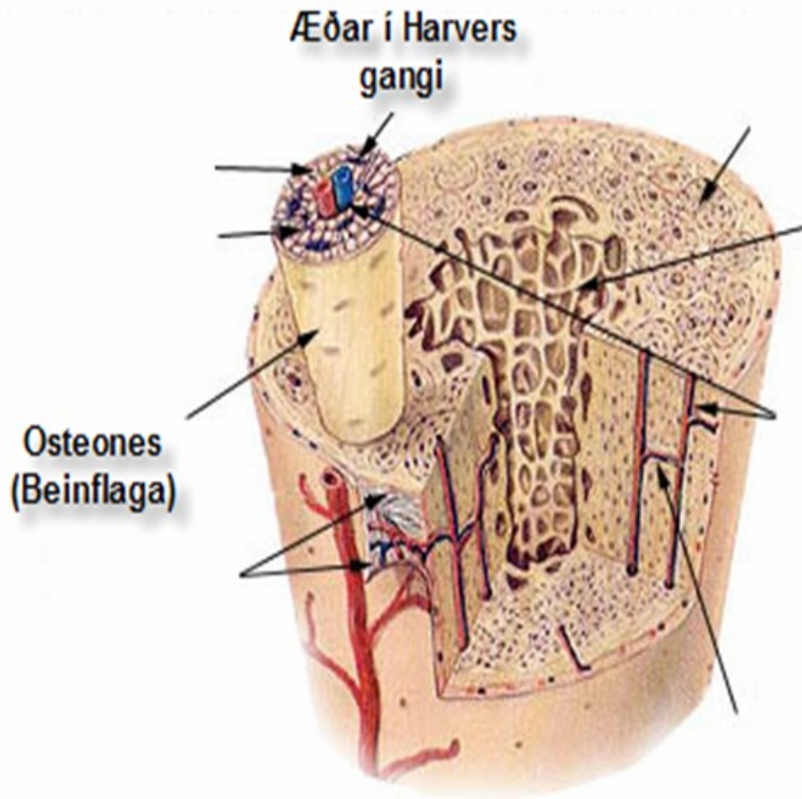


Þétt bein

- Þétt bein
 - Myndar beinskelina, utan til á beininu
 - Hefur mikinn styrk
 - Samansett úr beinflögum (Osteones eða Havers-göng), örlitlar samfelldar spólur sem líkjast árshringjum á tréi:
 - Beinfrumur (osteocytes) staðsett í lónum (lacunae) er raðað í hring í kringum Havers ganginn (sem inniheldur æðar og taugar). Utan beinfrumnanna eru kristölluð steinefni (kalk og fosfór)

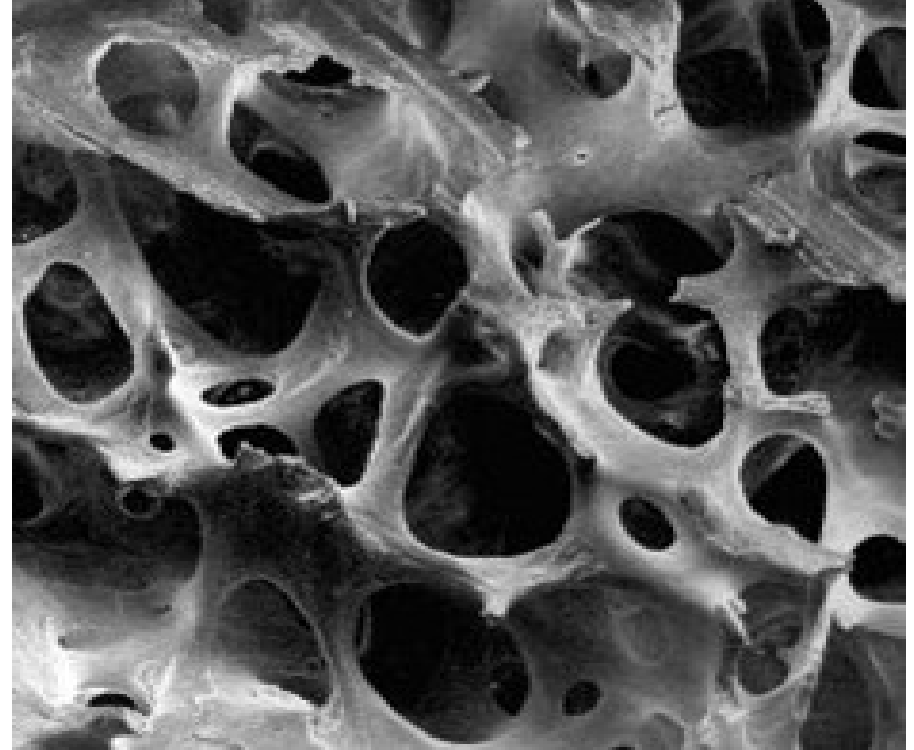


Þéttbein



Frauðbein

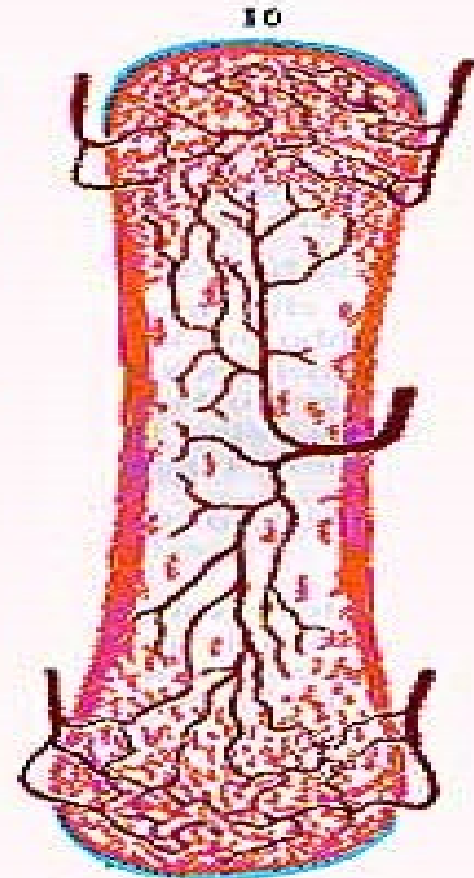
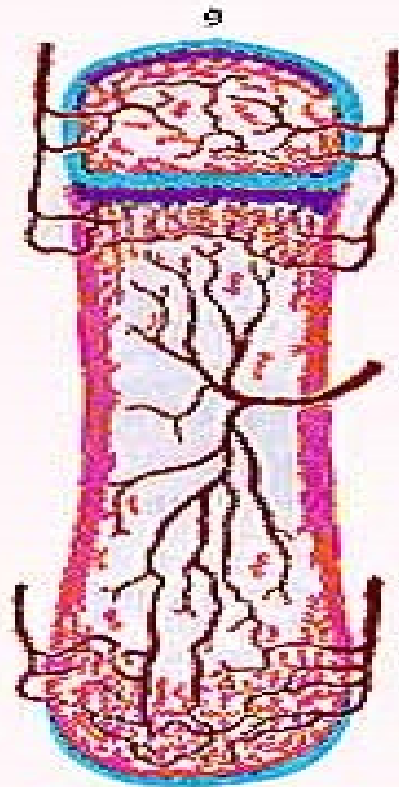
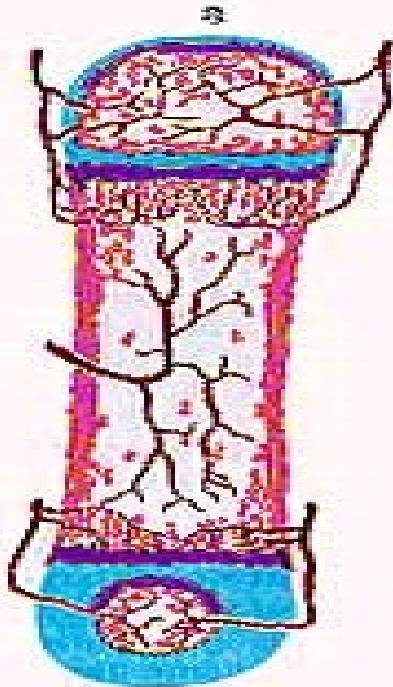
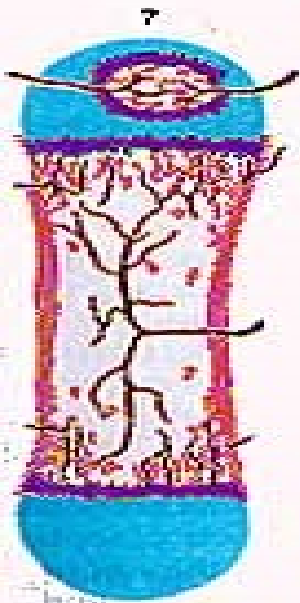
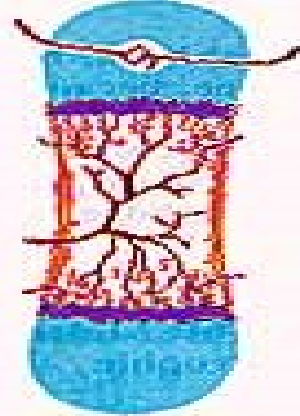
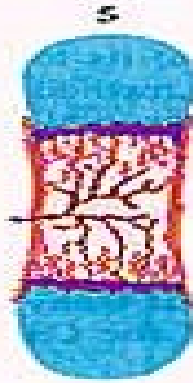
- Frauðbein er í flötum beinum, og endum langra beina
- Gert úr beinabjálkum (trabeculae)
- Holrými með rauðum blóðmerg
 - Þar er aðsetur rauðra blóðkornamyndunar



Beinmyndun (Ossificatio)

- Beinmyndun byrjar á 6.-7. viku fósturlífs
- Beinmyndun gerist á tvennan hátt
 - Út frá bandvefshimnu (intramembranous ossification)
 - Flöt bein höfuðsins og viðbein
 - Út frá glærbrjóski (endochondral ossification)
 - Önnur bein (sést best á löngum beinum)





Viðhald beina

- Samvægi (homeostasis) beina byggist á jafnvægi milli beinmyndunar og beinniðurbrots
- Gamall beinvefur er brotinn niður af beinætufrumum (osteoclast), en beinmyndunarfrumur (osteoblast) mynda nýjan
 - Allt að 5% beinvefs okkar er brotin niður og endurmyndaður á hverju ári
- Eðlilegur beinvöxtur er háður:
 - Steinefnum (kalk)
 - vítamínum (D-vítamín)
 - hormónum (t.d. kynhormón, PTH og kalsitónín)
 - hreyfingu
- Geymsla og losun á kalsíum er aðallega háð PTH (kalkhormón kalkkirtla)
- Með aldri missa bein kalk og kollagen
 - Auknar líkur á beinbrotum sökum beinþynningar

