

Semmelweis Egyetem
Anatómiai, szövet- és fejlődéstani intézet
(volt Humánmorfológiai és Fejlődésbiológiai Intézet)

Prof. Dr. Szél Ágoston

Dr. Csáki Ágnes

csaki.agnes@med.semmelweis-univ.hu

Dr. Kocsis Katalin

kocsis.katalin@med.semmelweis-univ.hu

<http://semmelweis.hu/anatomia>

Name: educatio

Password: Semmelweis1769

itc.semmelweis.hu

e-learning / Moodle

SeKA login name and password

histology slides via internet

<http://anatomia.sote.hu/>

Régi honlap

Oktatás

GYTK

Password: stapes

régi előadások, gyakorlatok

Az anatómia az emberi test alaki sajátosságaival foglalkozik.

makroszkópos anatómia

mikroszkópos anatómia - szövettan

fejlődéstan

FŐBB SÍKOK, TENGELEK ÉS IRÁNYOK

Az anatómiai képletek helyének és egymáshoz való pontos viszonyának meghatározásához nyújtanak segítséget.

Anatómiai alaphelyzet

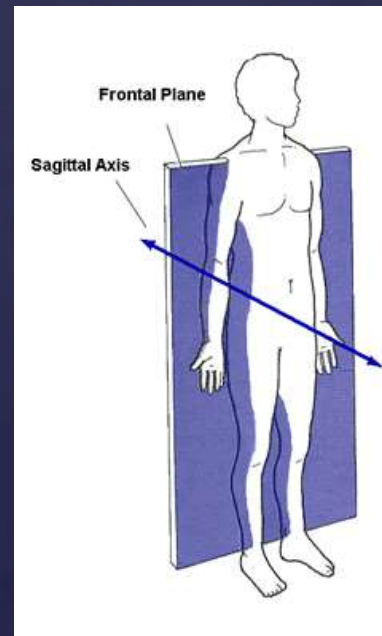
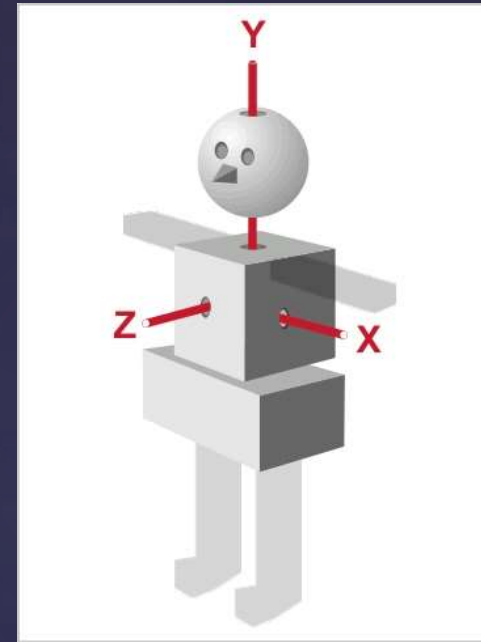
Új „nyelv”, szótár

FŐBB TENGELEK

Y LONGITUDINALIS (HOSSZANTI)

X TRANSVERZALIS (HARÁNT)

Z SAGITTALIS (NYÍLIRÁNYÚ)



Y = longitudinális,
X = transverzális,
Z = sagittális,

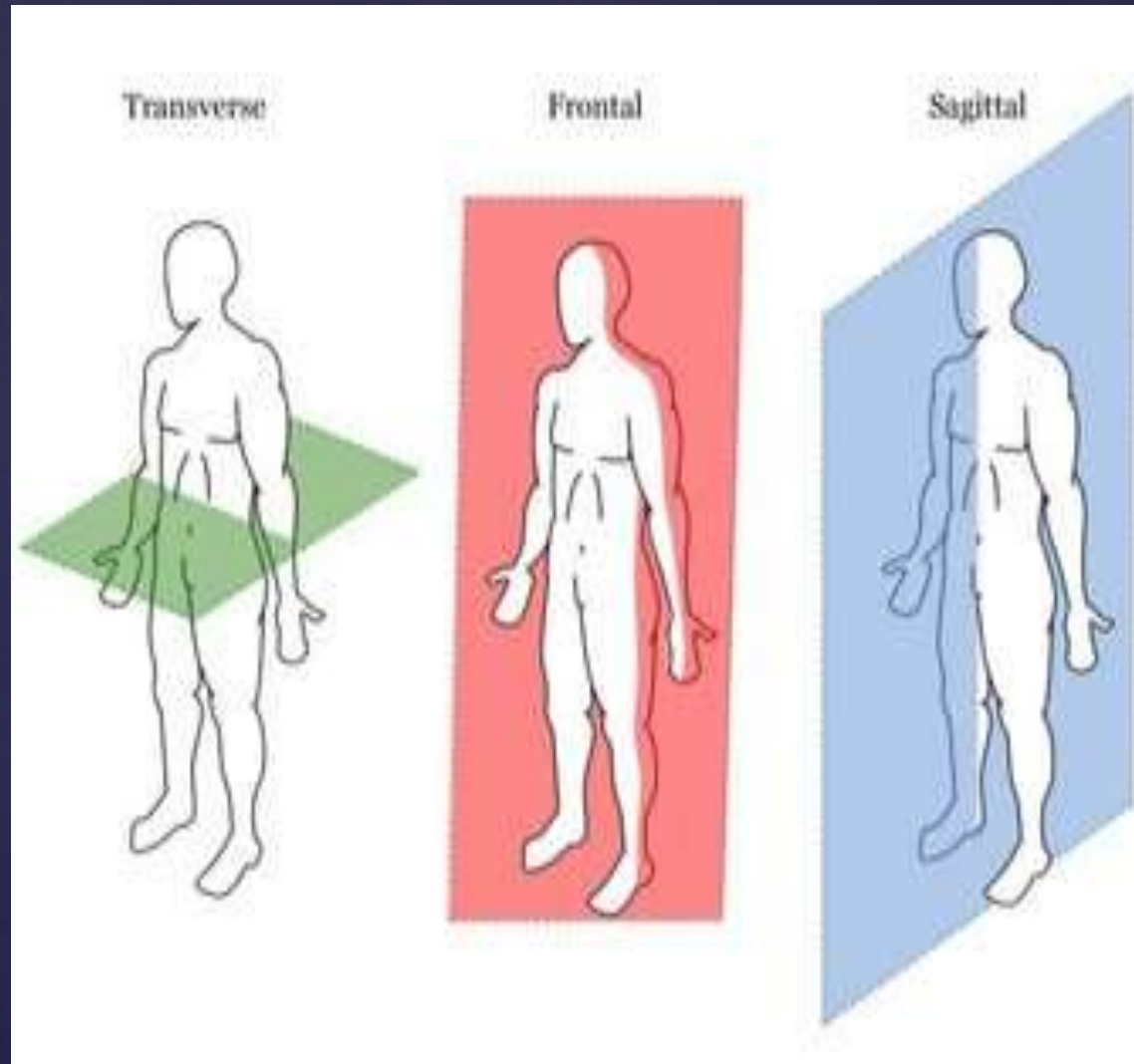
FŐBB SÍKOK

1. MEDIAN SAGITTALIS

SAGITTALIS

2. FRONTALIS (KORONÁLIS)

3. TRANSVERSALIS



CRANIALIS
CAUDALIS

SUPERIOR
INFERIOR

DEXTER
SINISTER

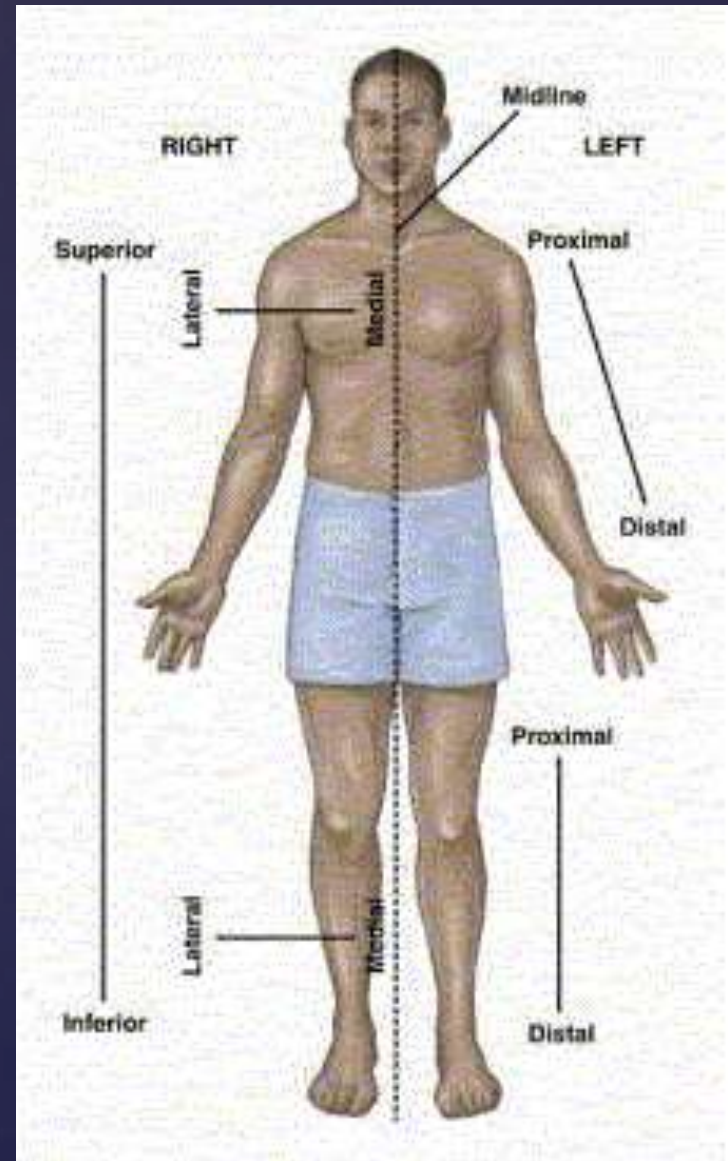
MEDIALIS
LATERALIS

ANTERIOR
POSTERIOR

VENTRALIS
DORSALIS

SUPERFICIALIS
PROFUNDUS

EXTERNA
INTERNA



FŐBB IRÁNYOK A VÉGTAGOKON

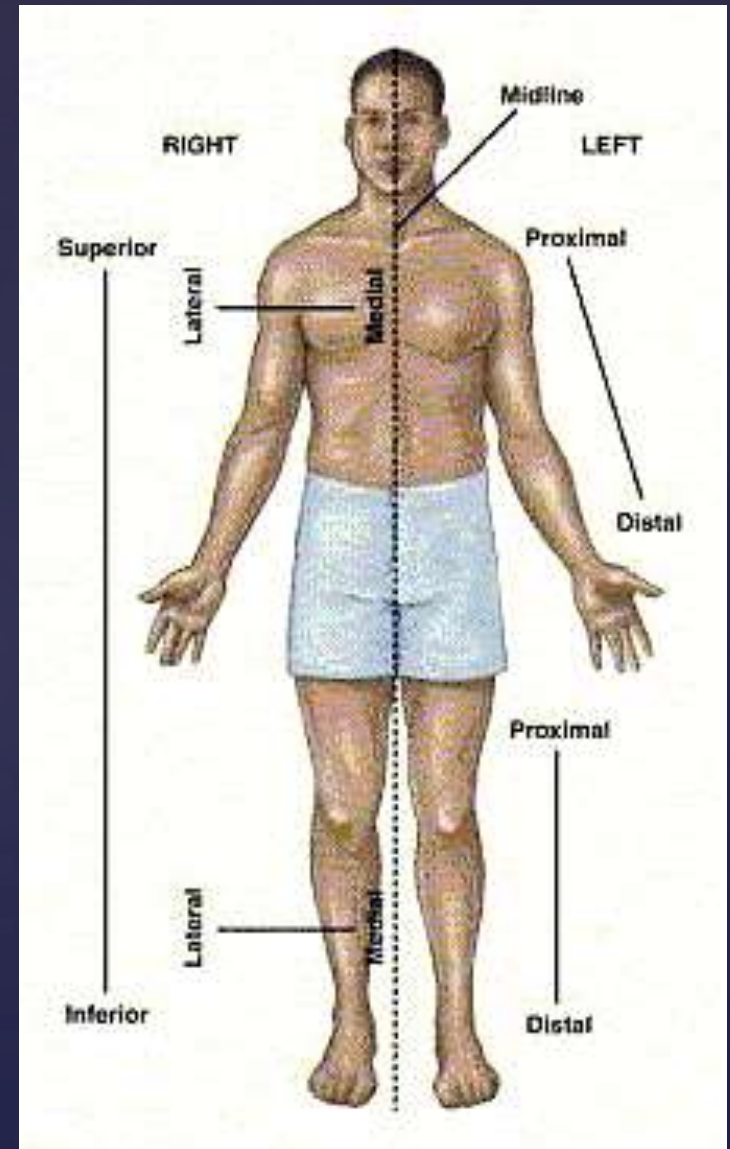
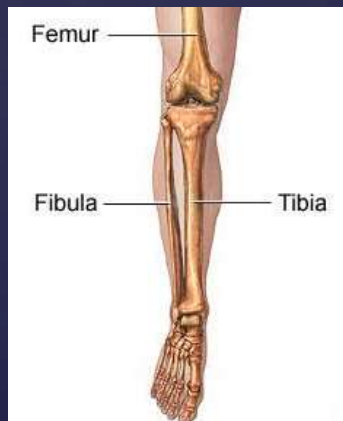
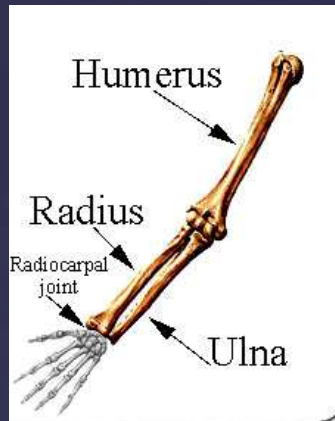
PROXIMALIS
DISTALIS

ULNARIS
RADIALIS

PALMARIS (VOLARIS)
DORSALIS

TIBIALIS
FIBULARIS

PLANTARIS
DORSALIS



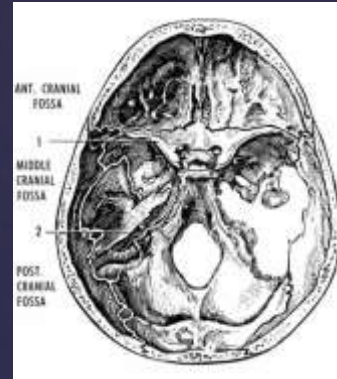
A TEST RÉSZEI

1. CAPUT (FEJ)
2. COLLUM (NYAK)
3. TRUNCUS (TÖRZS)
4. EXTREMITAS SUPERIOR
(FELSŐ VÉGTAG)
1. EXTREMITAS INFERIOR
(ALSÓ VÉGTAG)



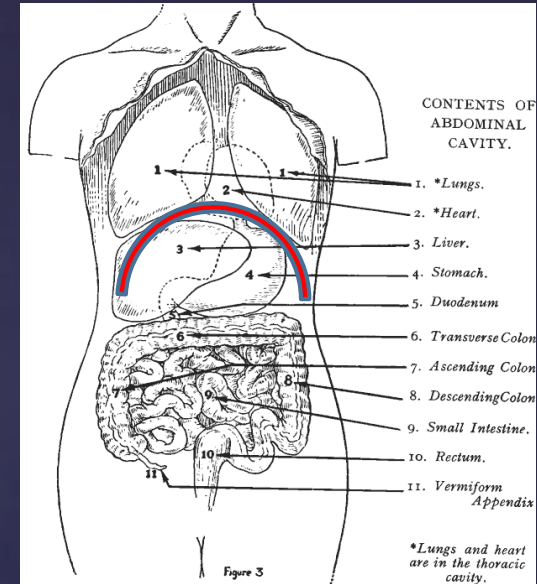
FŐBB ÜREGEK (CAVUM)

I. CAVUM CRANIALE (KOPONYAÜREG)



II. CAVUM THORACIS (MELLÜREG)

Szív, tüdő, aorta, vena cava superior, esophagus, trachea



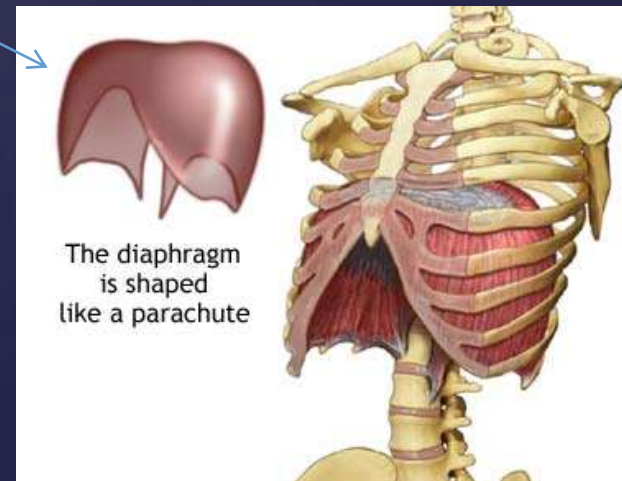
DIAPHRAGMA THORACIS

III. CAVUM ADOMINALE (HASÜREG)

Alsó része: pelvis: urogenitalis szervek

DIAPHRAGMA PELVIS:

Elválasztja a hasüreget és a gátat



MOZGÁSSZERVRENDSZER

Csontok, ízületek , izmok

SKELETON

Kb 206 csont

Szervezet szilárd vázát adja

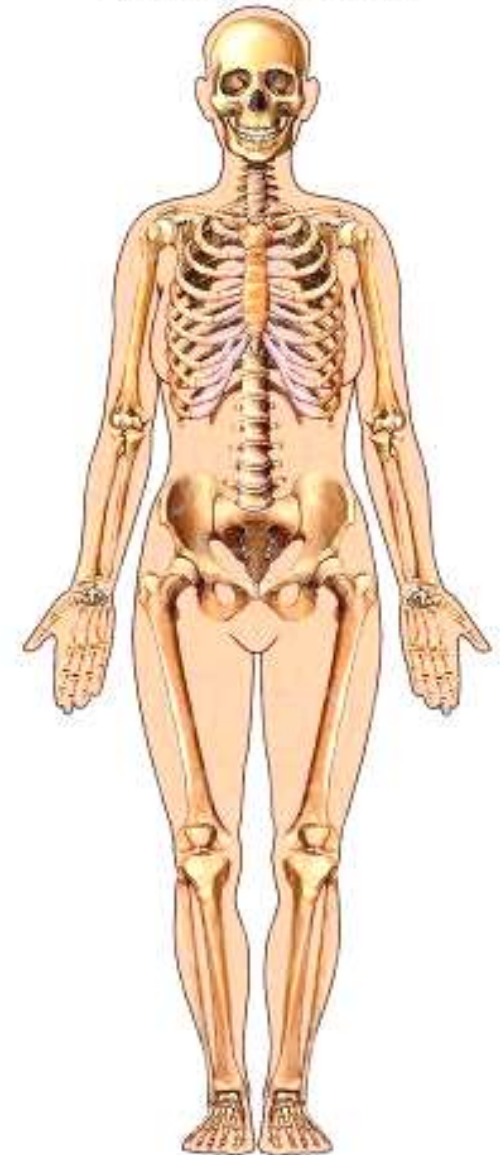
Izom eredés-tapadásra szolgál, a mozgás passzív része

Testüregeket határol, védelmet nyújt

Vörös csontvelő - vérképzés

Axialis(törzs) és appendicularis(végtagok) skeleton

Female Figure with Full Skeleton,
Anatomical Position



AXIÁLIS CSONTVÁZRENDSZER

Koponya és törzs csontjai

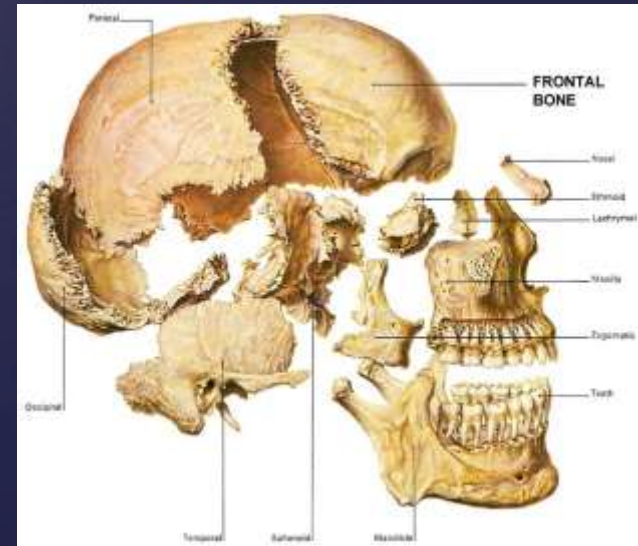
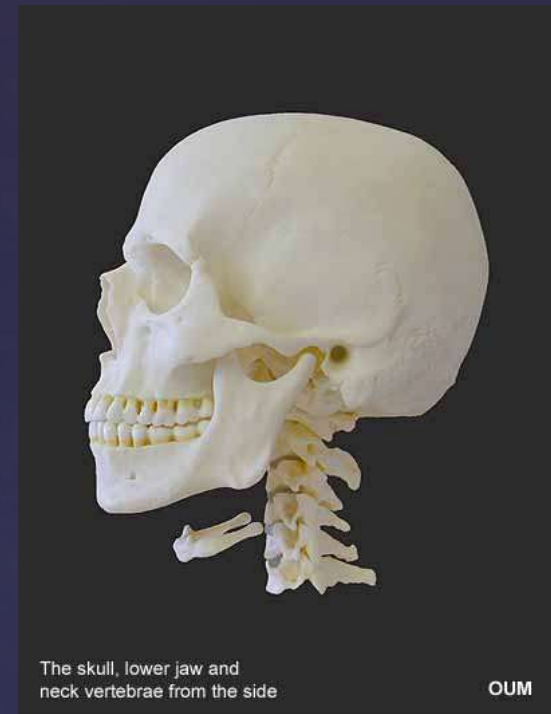
CRANIUM (koponya)

neurocranium: agykoponya

os temporale, os parietale, os sphenoidale, os frontale, os occipitale

viscerocranium: arckoponya

os zygomaticum,
maxilla, mandibula,



Os spheniodale

Os frontale

Os parietale
2 db

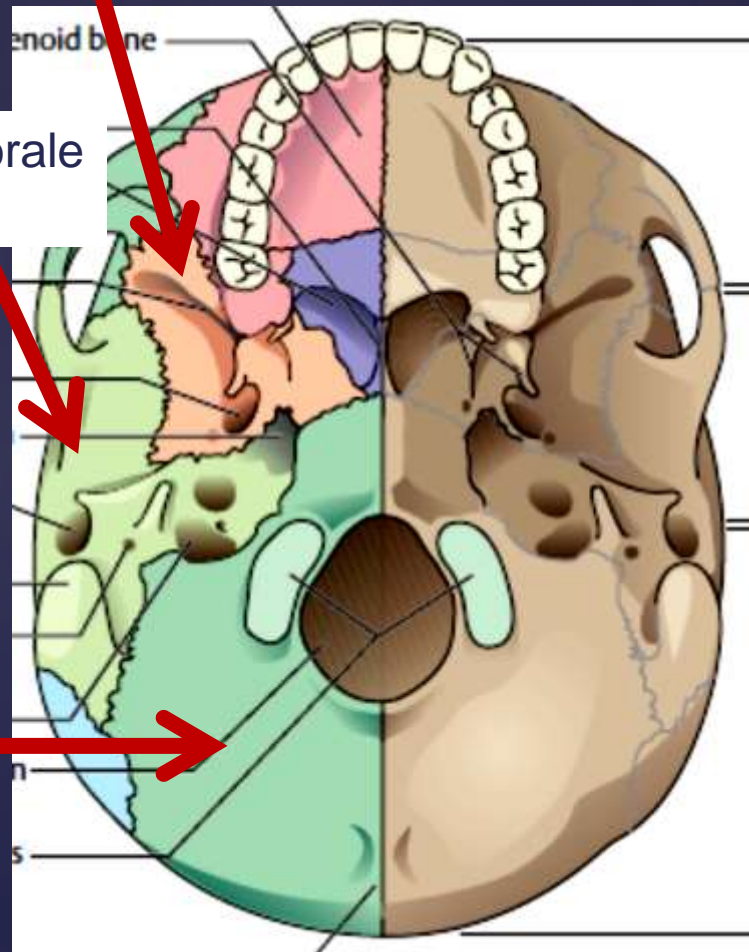
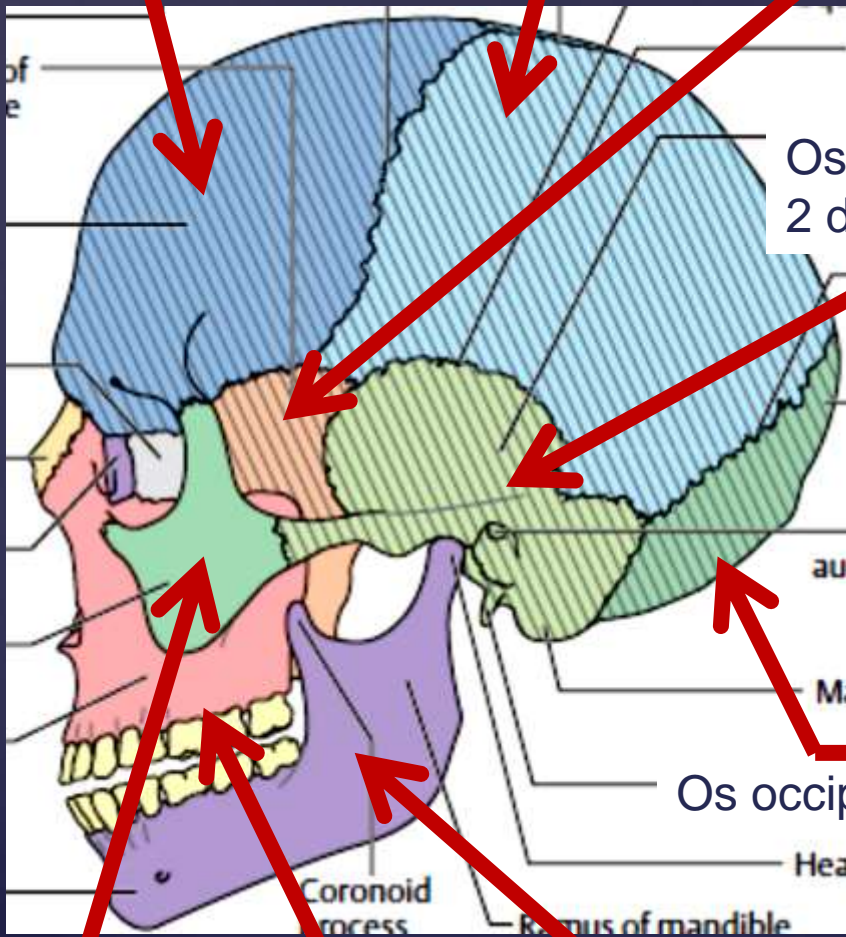
Os temporale
2 db

Os occipitale

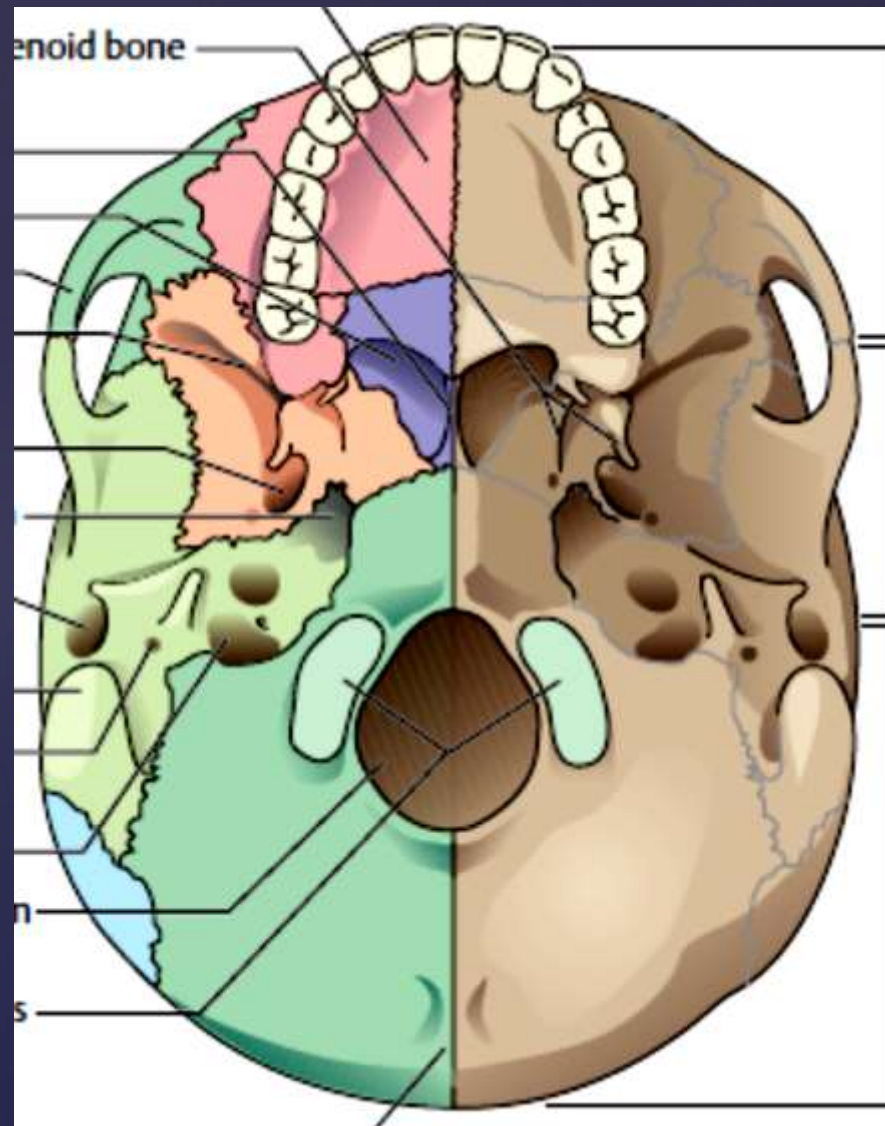
Os zygomaticum
2 db

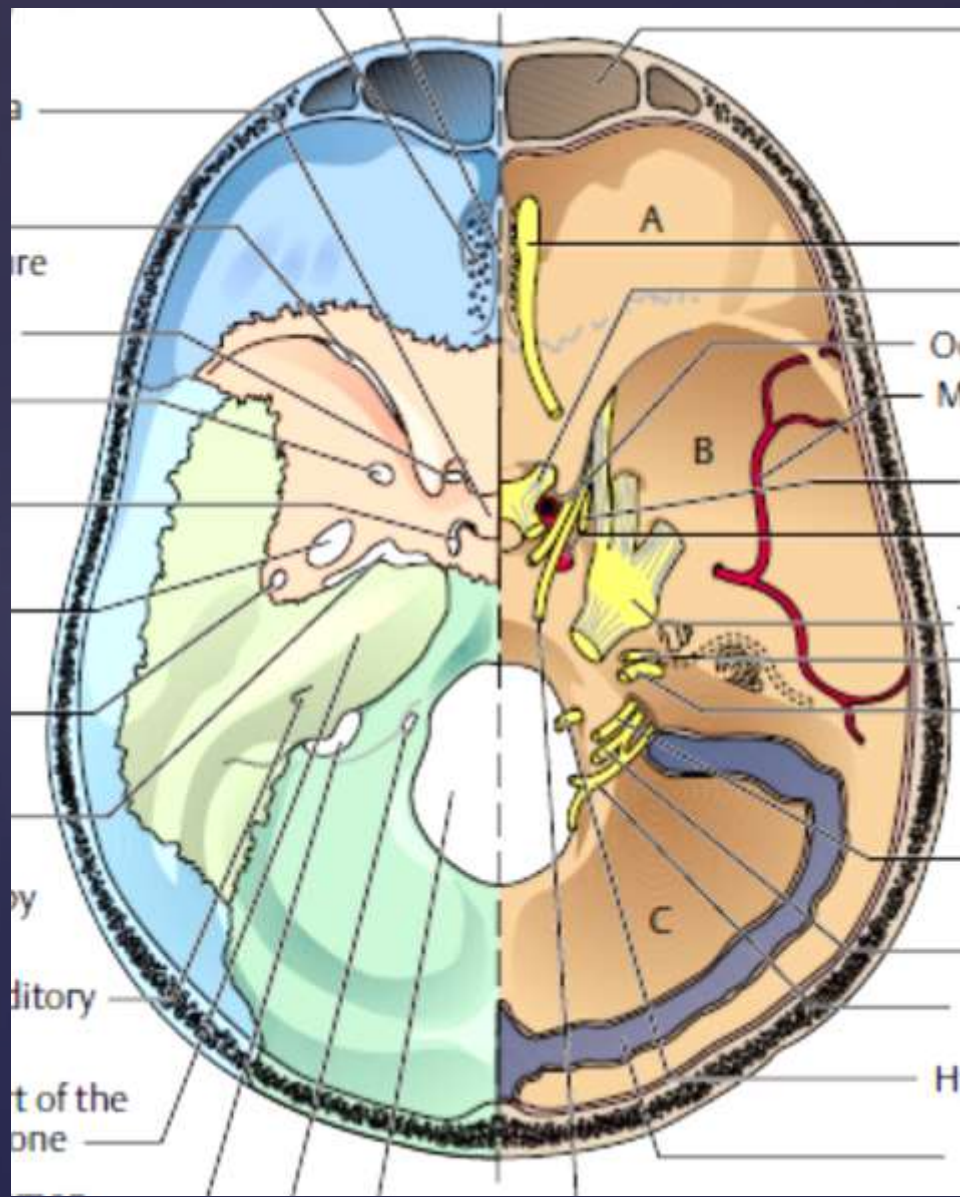
Maxilla
2 db

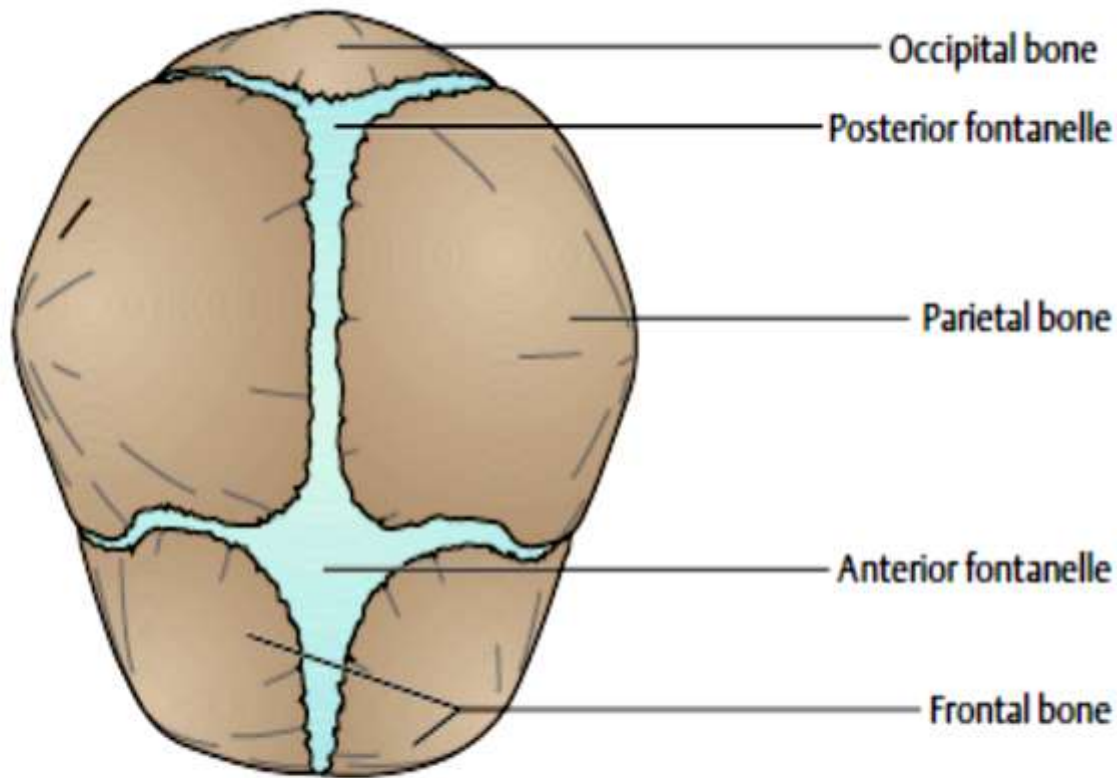
Mandibula











KUTACS=
fonticulus minor
2-3 hónaposan

Fonticulus major
1,5-2 éves korig

bezárul

Fig. 4.52 Skull of a newborn seen from above

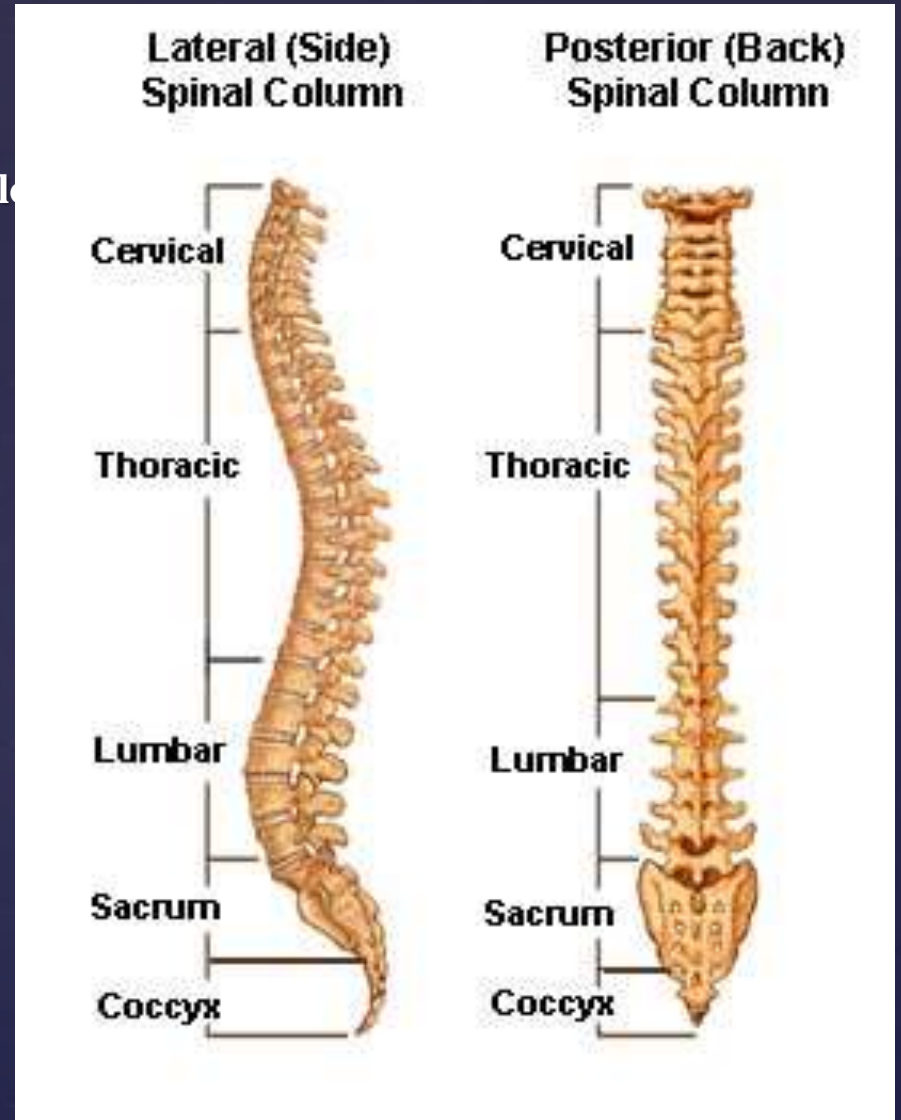


COLUMNA VERTEBRALIS (gerincoszlop)

VERTEBRA (csigolya) 33-35 darab

Csigolya típusok:

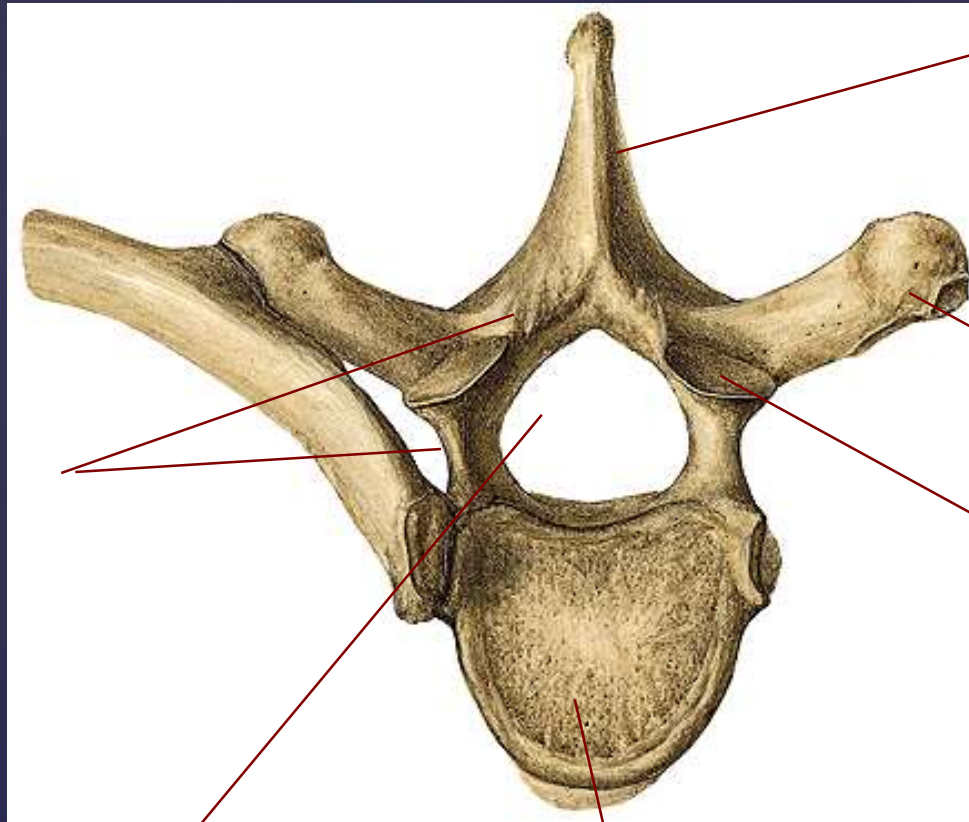
Vertebra cervicalis	7
Vertebra thoracalis	12
Vertebra lumbalis	5
Sacrum (5)	1
Os coccygis (3-5)	



Lordosis, kyphosis
Normalis

scoliosis
kóros

VERTEBRA (thoracalis)



Proc. spinosus

Proc. transversus

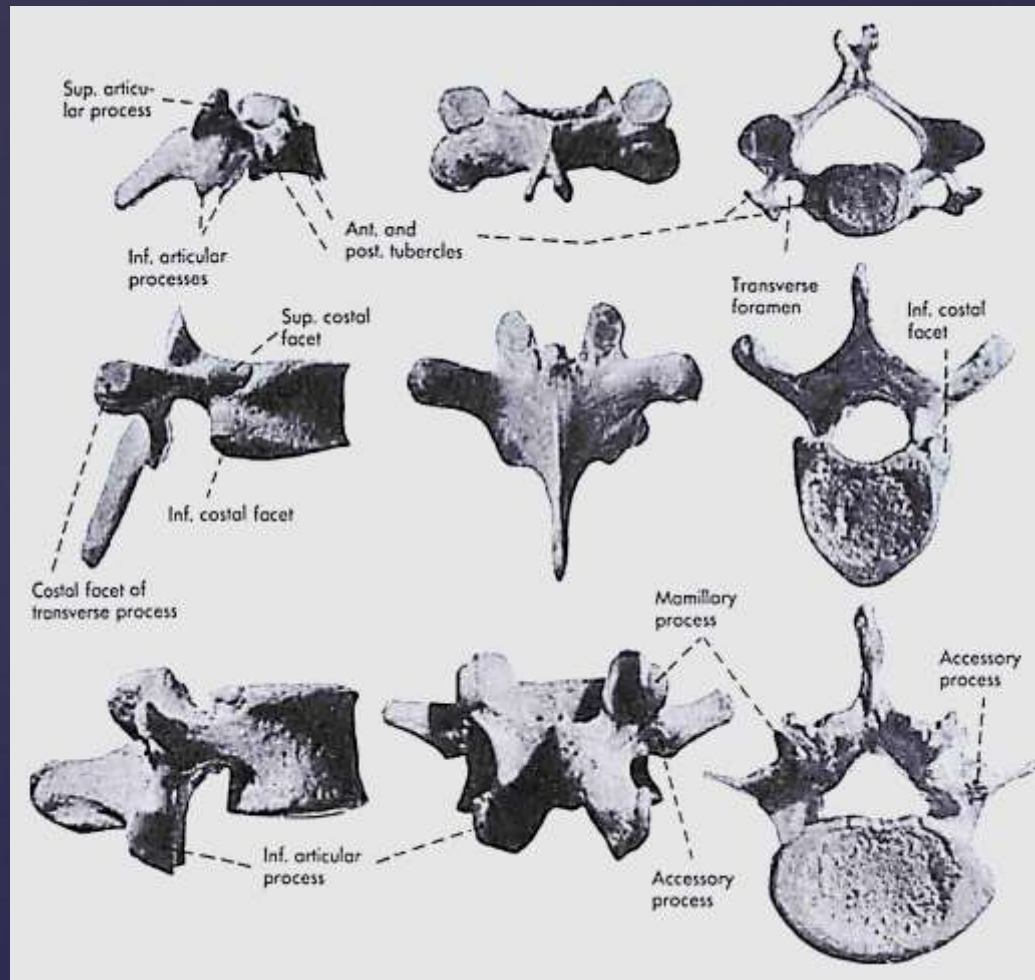
Proc. articularis

Arcus vertebrae

Foramen vertebrale

Corpus vertebrae

KÜLÖNBSÉGEK



Cervicalis

Thoracalis

Lumbalis

Lateral:
Processus spinosus
incisura

Posterior:
processus articularis
processus transversus

Superior:
corpus
foramen vertebrale

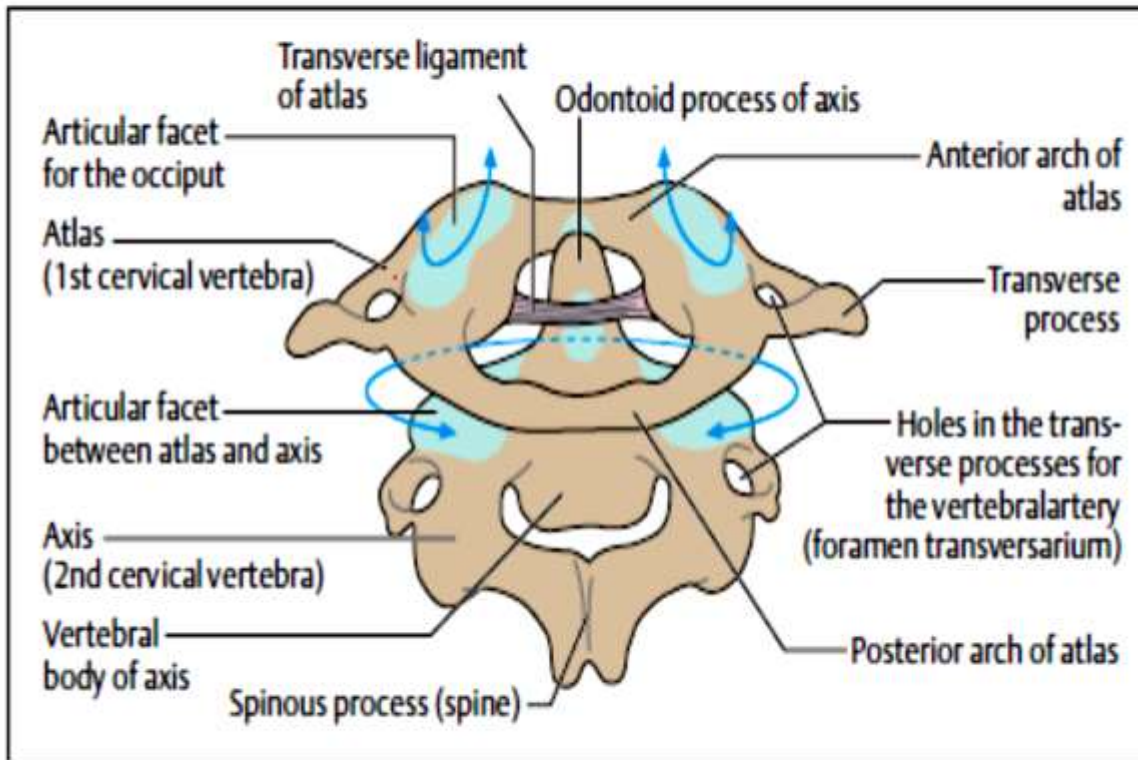


Fig. 4.12 Posterior view of the 1st and 2nd cervical vertebrae (atlas and axis). The two vertebrae have been slightly separated to provide a better view. The arrows show the major directions of motion

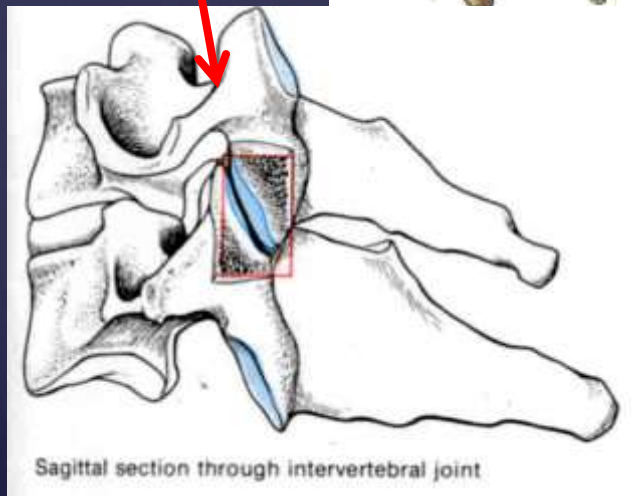
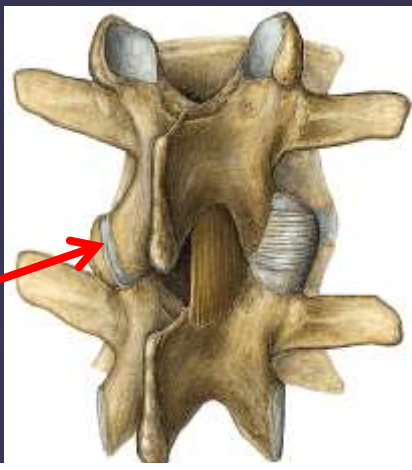


Atlas C1

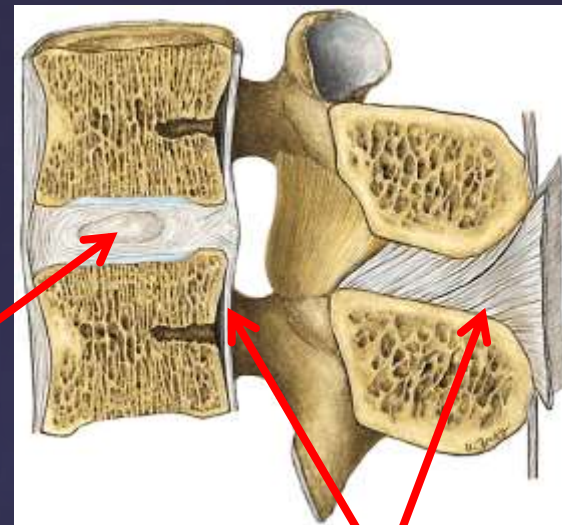
Axis C2
(tengely)

CSIGOLYÁK ÖSSZEKÖTTETÉSEI

Articulatio
(kis ízületek)



Discus intervertebralis
(Porckorong)



Ligamentum
(szalag)

CSIGOLYATESTEK ÖSSZEKÖTTETÉSEI

DISCUS INTERVERTEBRALIS

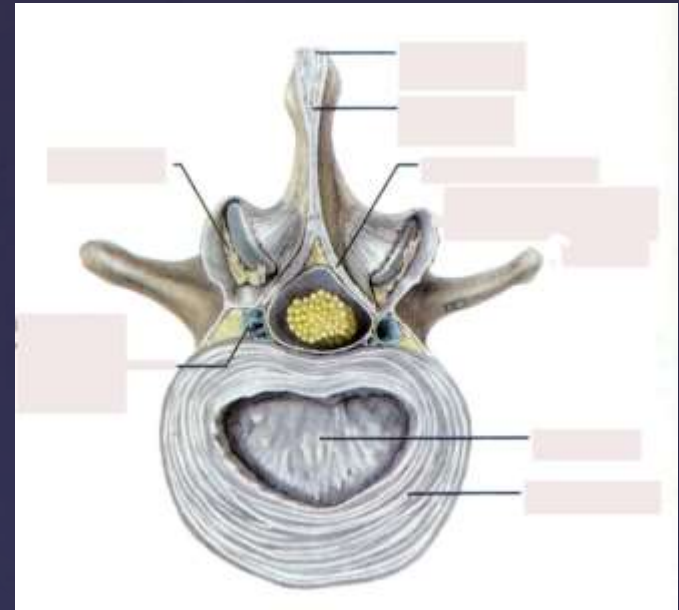
Részei:

nucleus pulposus

- Kocsonyás, vizet erősen köt (GAG: Keratansulphat, Chondroitin-6-sulphat)
- Nyomásra alakját változtatja
- Feszülés alatt tartja belső nyomásából adódóan az anulus fibrosust

Anulus fibrosus

- Lemezes szerkezetű: Koncentrikus kollagénrostos lemezekből és rostos porcból áll
- A gerincet feszesen tartja, minimális mozgást megenged

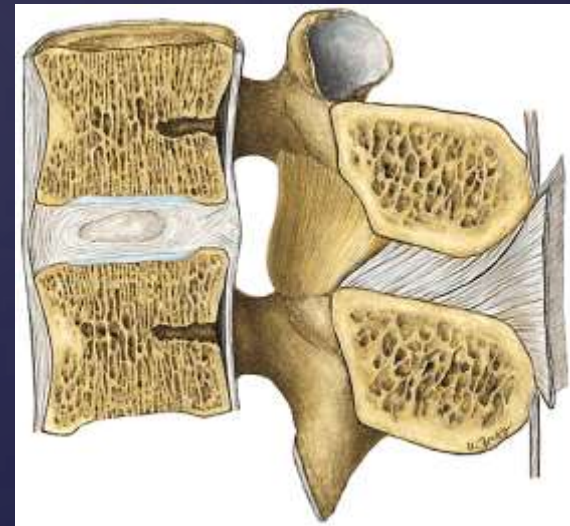


rezgéscsillapítás



FIGURE 12-17.

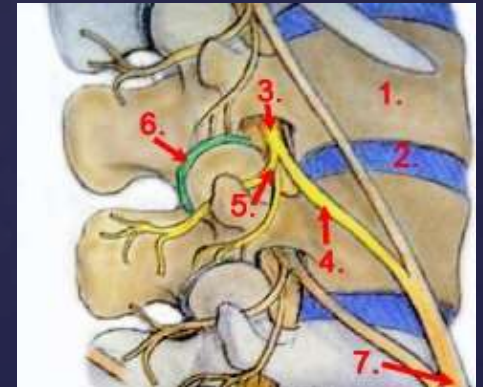
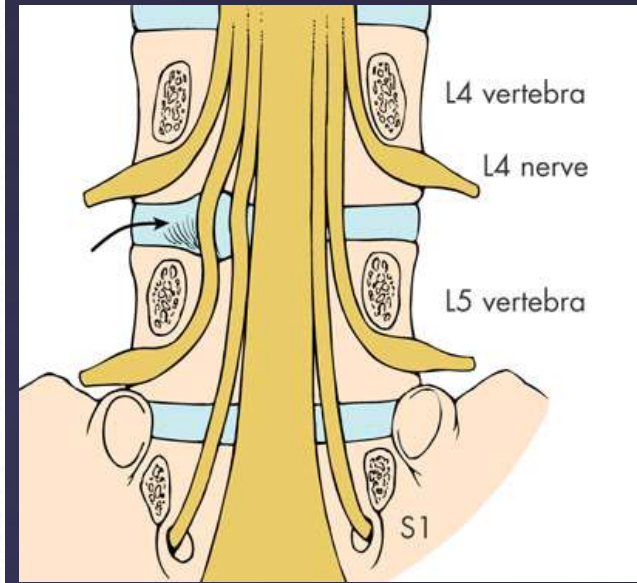
A highly simplified and schematic representation of the structure of the intervertebral disk: The criss-cross arrangement of collagen fiber bundles in the laminae of the annulus fibrosus permits rotation between the vertebrae and also allows for bulging when the nucleus pulposus is compressed.



Discushernia!!!

DISCUSHERNIA

Típusok:
medialis:
lateralis



gerincvelői idegek kilépése!

CENTER OF GRAVITY

testtengely

Áthalad:

articulatio atlantooccipital

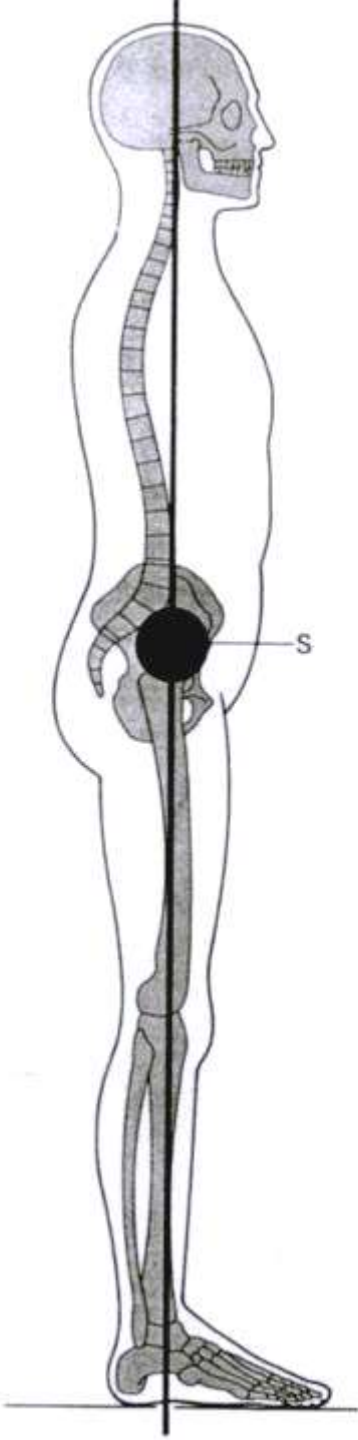
alsó lumbalis csigolyák

caput femoris

talus (lábboltozat legmagasabb pontja)

Weight and support in the same plane! – Can stay in equilibrium without continuous muscle work, the least muscular energy is required

ha ezek egy vonalba esnek a legkisebb izomműködés, legkisebb energia szükséges az álláshoz



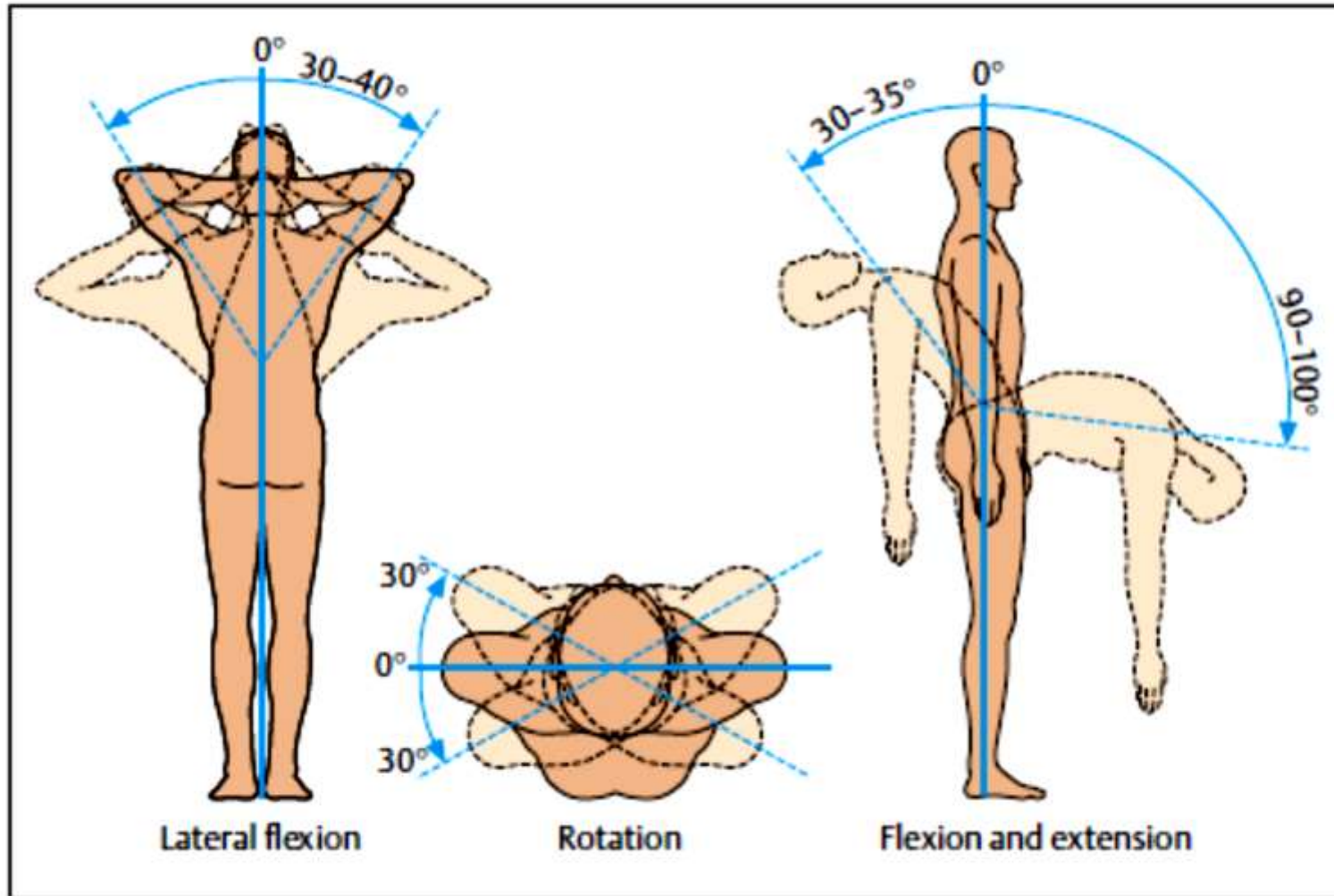
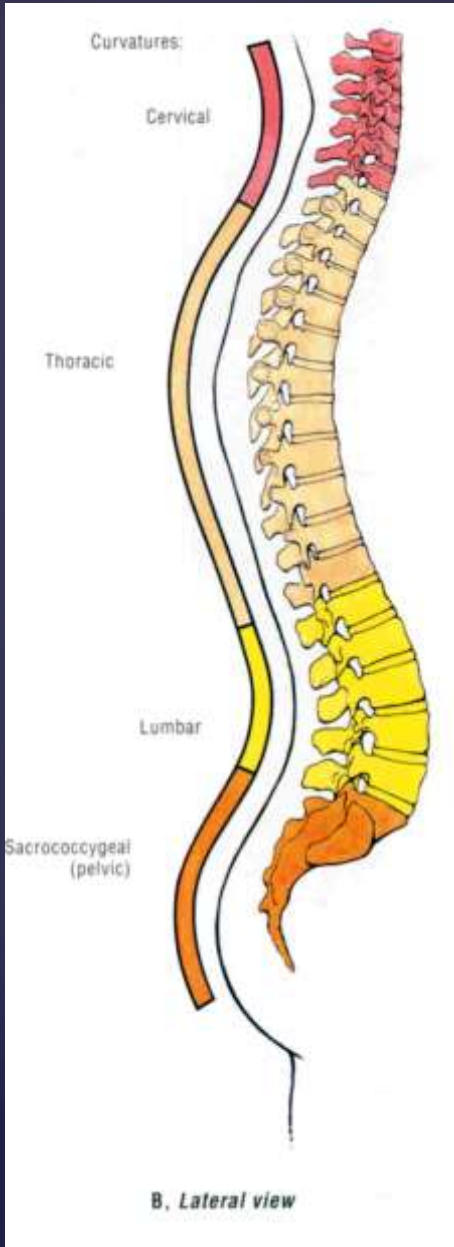


Fig. 4.14 **Mobility of the vertebral column.** The extent of mobility from zero position (0°) is given in degrees

GERINC GÖRBÜLETEI

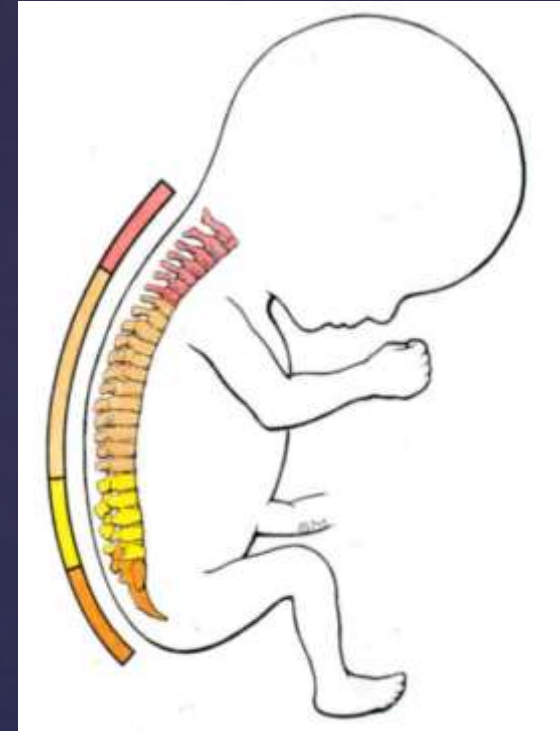


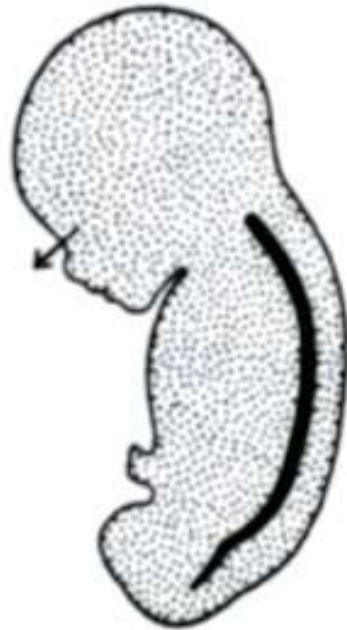
Cervicalis lordosis

Thoracalis kyphosis

Lumbalis lordosis

Sacralis kyphosis

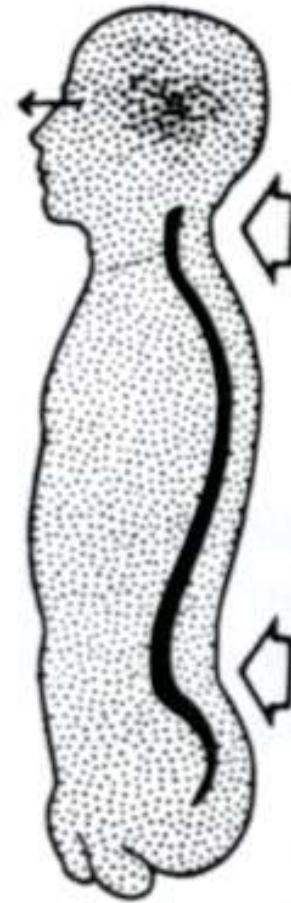




Midterm



Birth



Adult

Kyphosis: primer
Lordosis: secunder

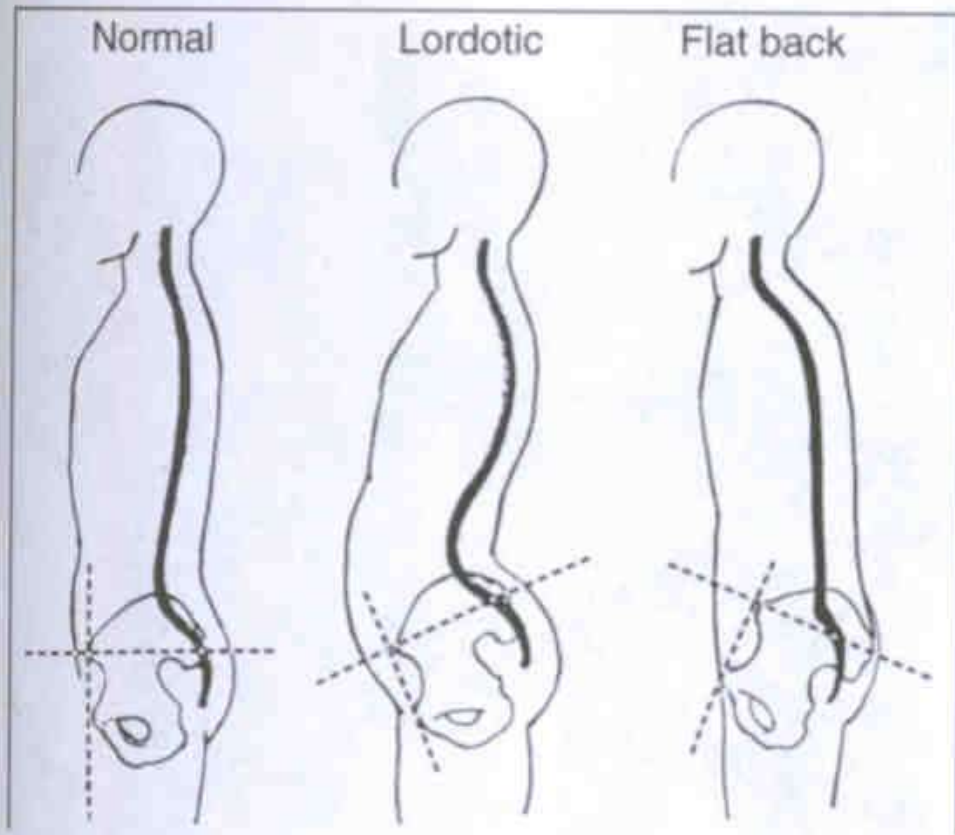
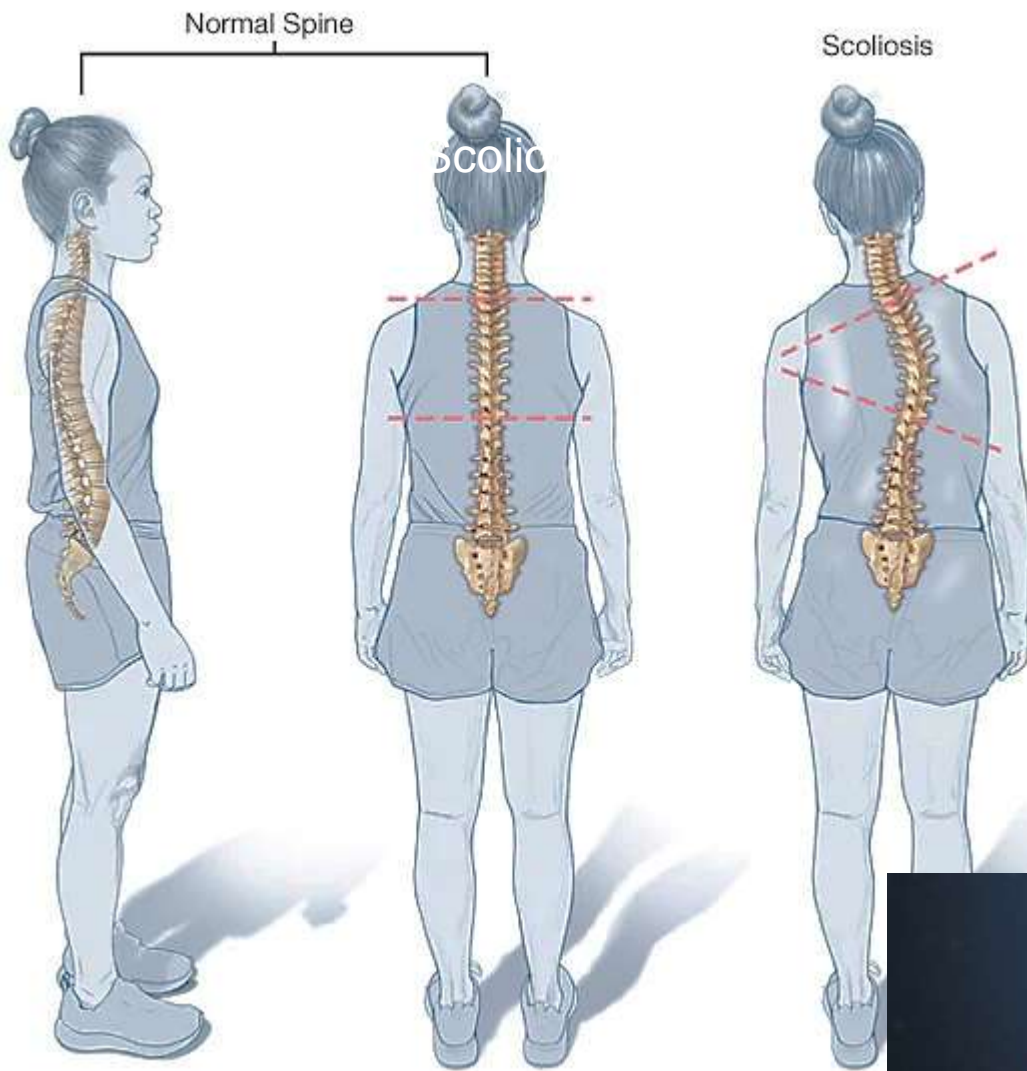


FIGURE 12-35.

Variations in posture: Tilting of the pelvis is associated with changes in the spinal curvatures. In the normal stance, the *line drawn* across the anterior and posterior superior iliac spines is horizontal and the pubic tubercle and the anterior superior iliac spine lie in the same vertical plane. Forward tilting of the pelvis produces lordosis, and its backward tilt flattens the normal lumbar curve.





Belső szervek deformitása



VERITAS health

THORAX: Csontos mellkas

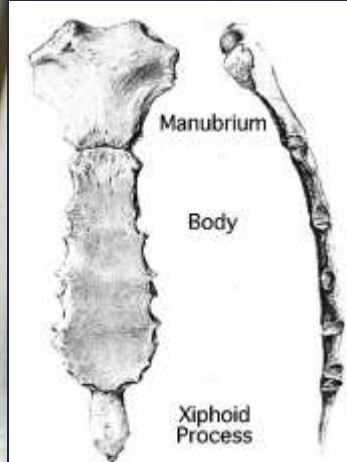
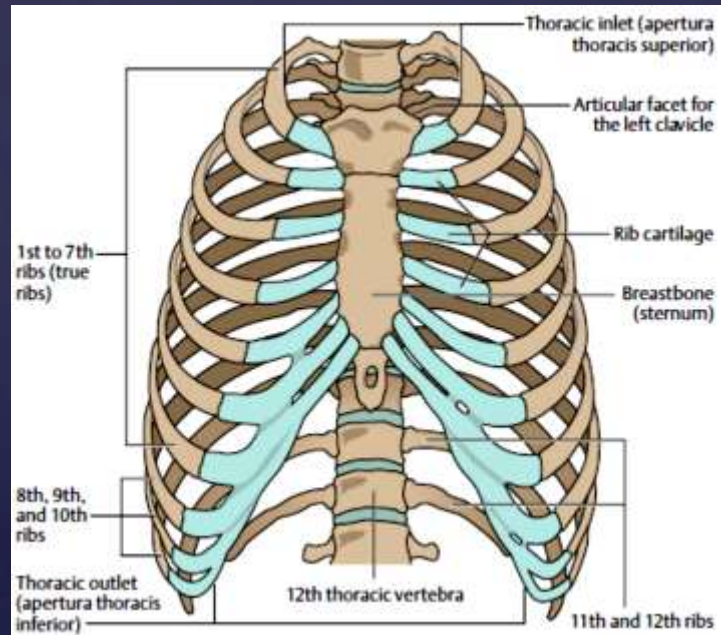
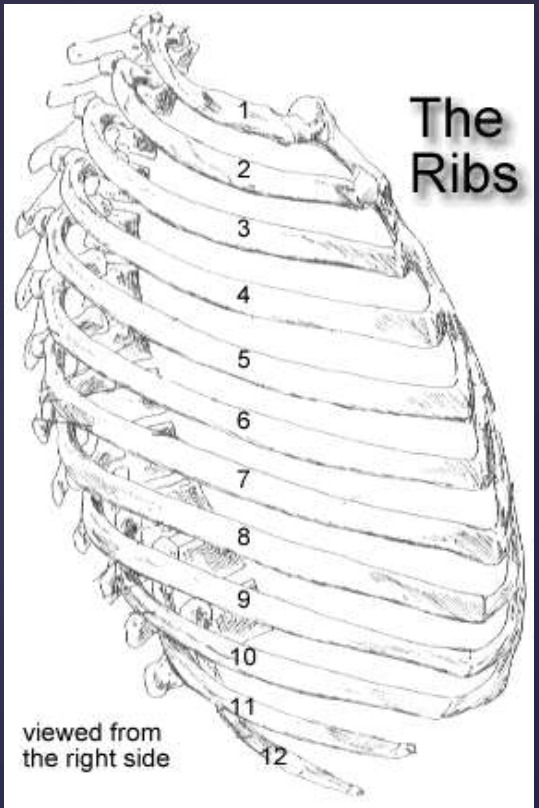
Sternum

Costa: 12 pár

„7 valódi, 3 ál, 2 repülő”

Mellkasi szervek védelme

Légzés



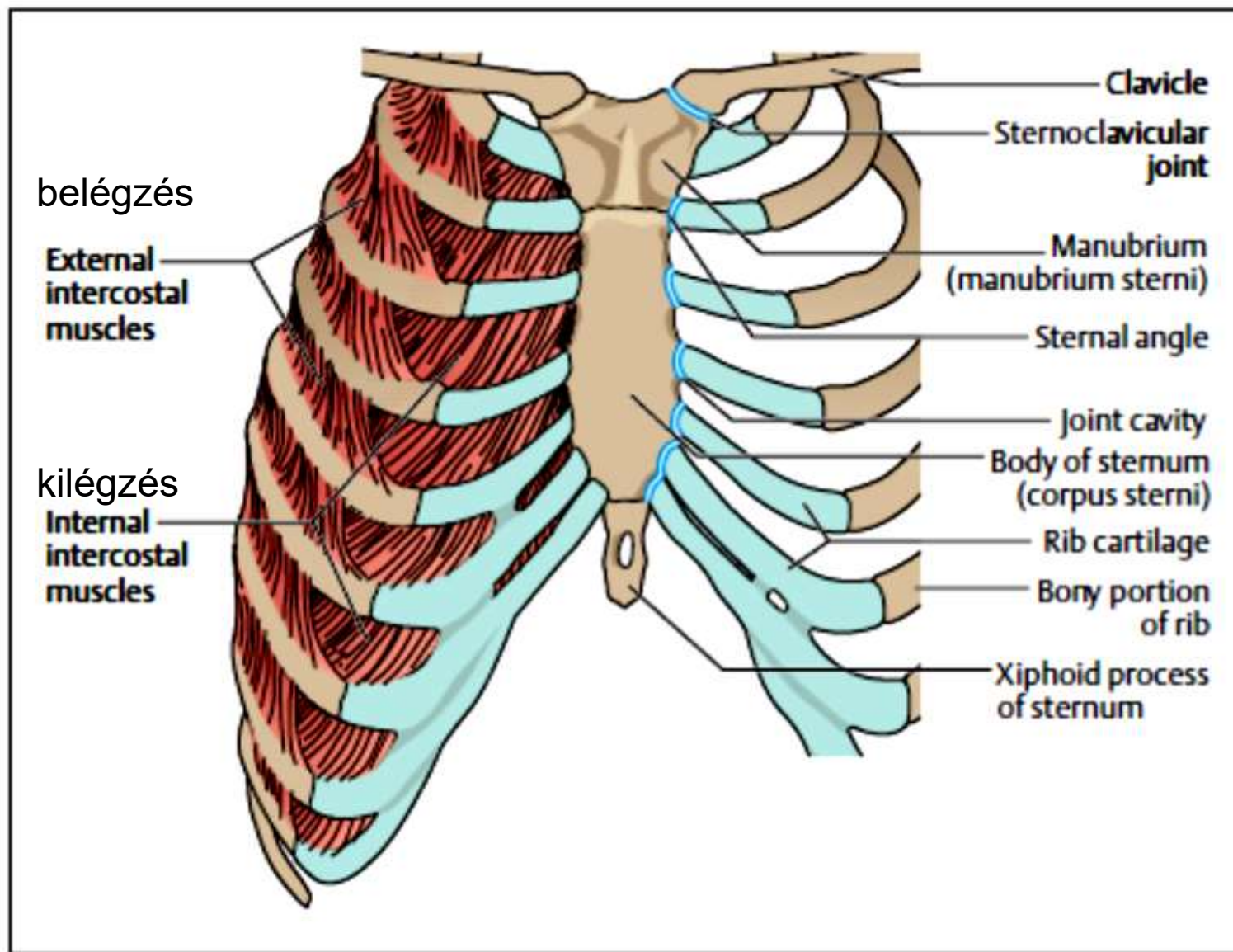
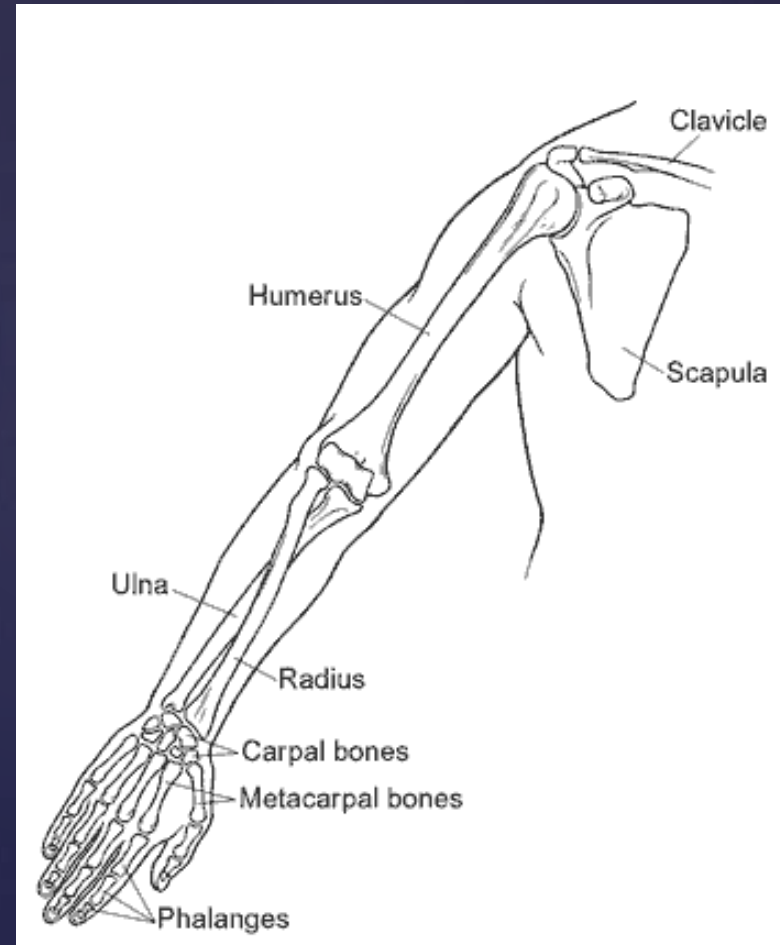


Fig. 4.16 Sternum with 1st to 7th ribs and left sternoclavicular joint seen from in front. The 1st to 7th ribs are connected to the sternum by synovial joints (double blue line). The intercostal muscles are illustrated on the right side

FELSŐ VÉGTAG

Részei:

1. Vállöv (cingulum superior)
2. Brachium (kar)
3. Antebrachium (alkar)
4. Manus (kéz)



VÁLLÖV

felső végtagot köti össze a törzszsel

clavicula

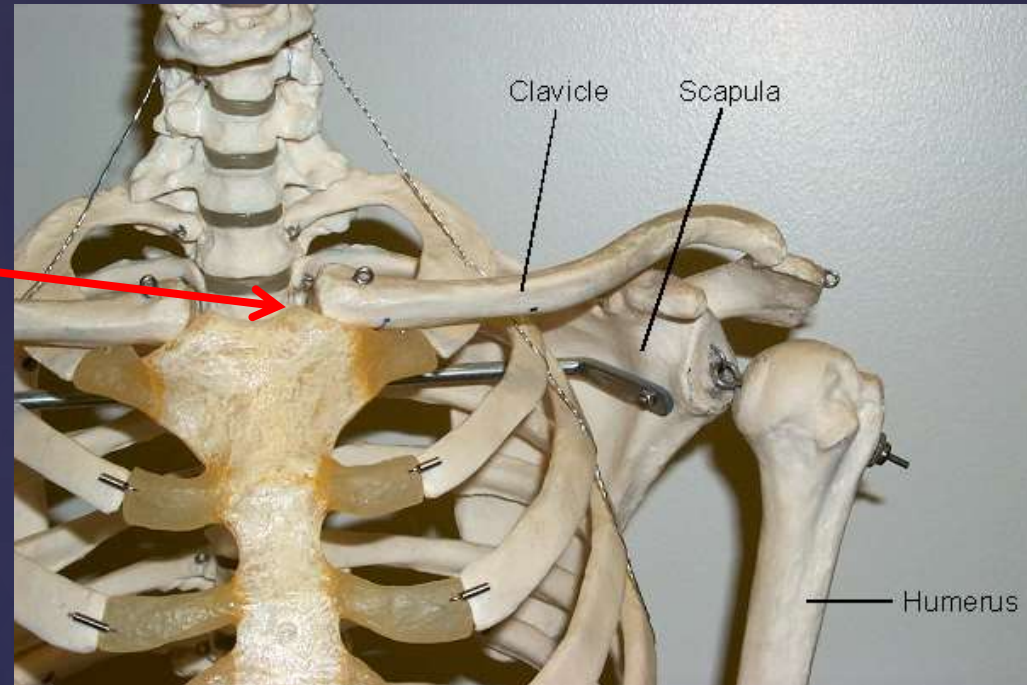
scapula

articulatio sternoclavicularis

az egyetlen ízület ami

a felső végtagot a törzshöz kapcsolja,
egyébként az csak izmokkal csatlakozik!

vállízület: articulatio humeri

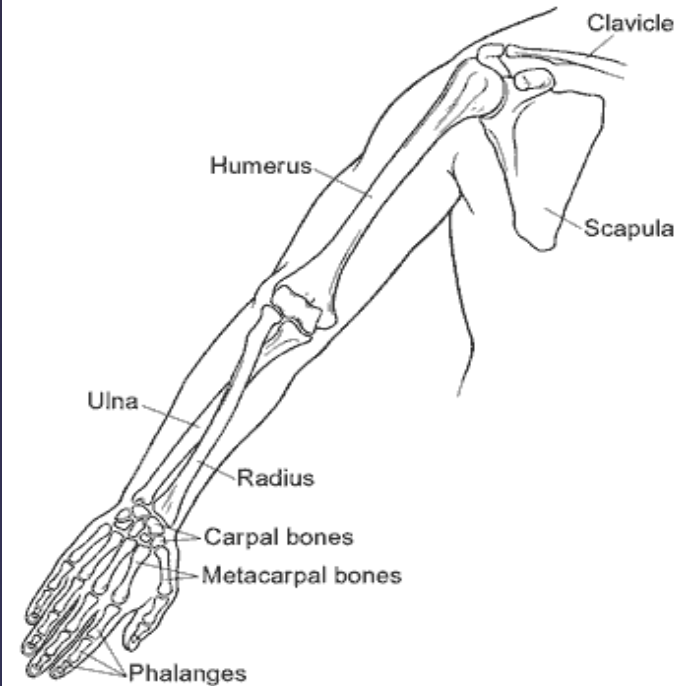


BRACHIUM (KAR)

humerus (felkarcsont)

vállízület: articulatio humeri

könyökízület: articulatio cubiti

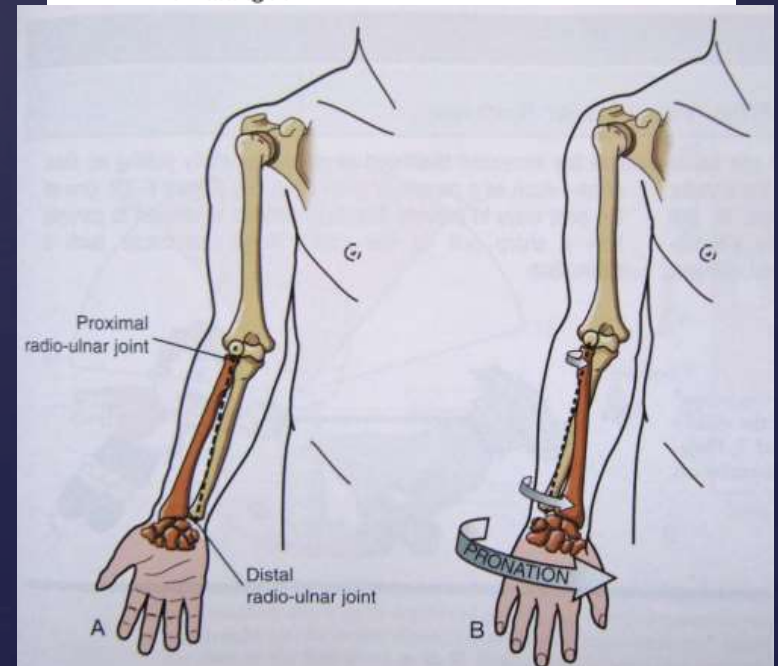


ANTEBRACHIUM (ALKAR)

radius (orsócsont)

ulna (singcsont)

articulatio radioulnaris proximalis és distalis: pronatio-supinatio



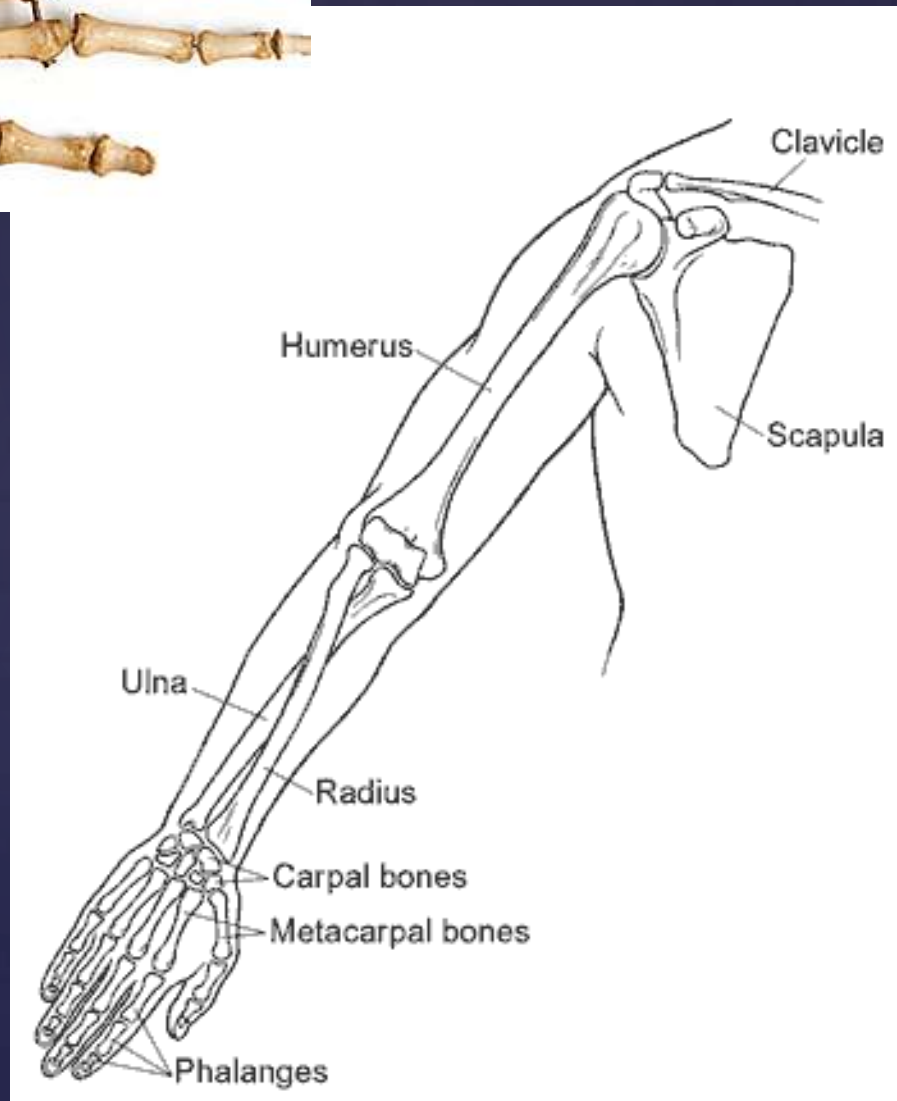
MANUS (KÉZ)

RÉSZEI:

- carpus (8)
- metacarpus (5)
- digitus/digiti (phalanx 14)

27 csont

Articulatio radiocarpea (csukló)



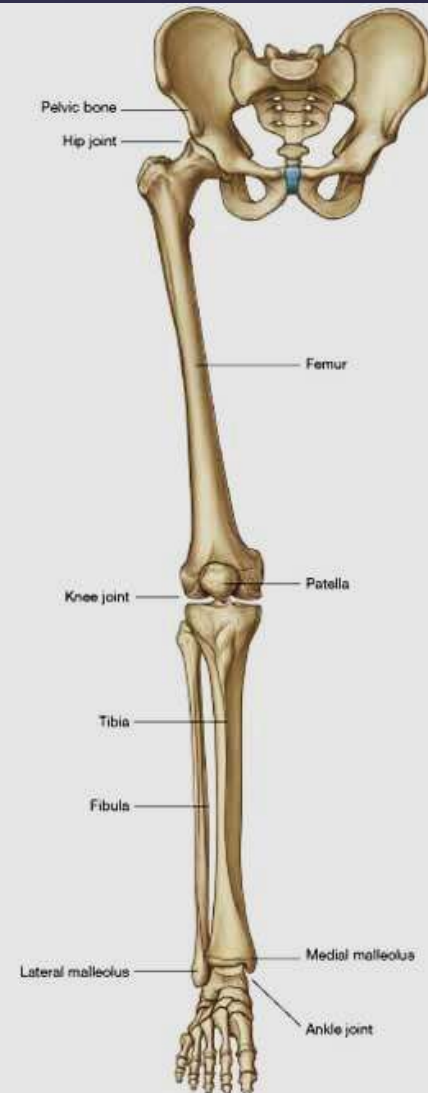
ALSÓ VÉGTAG

1. Medenceöv: pelvis

2. Femur: comb

3. Crus: lábszár

4. Pes: láb



PELVIS

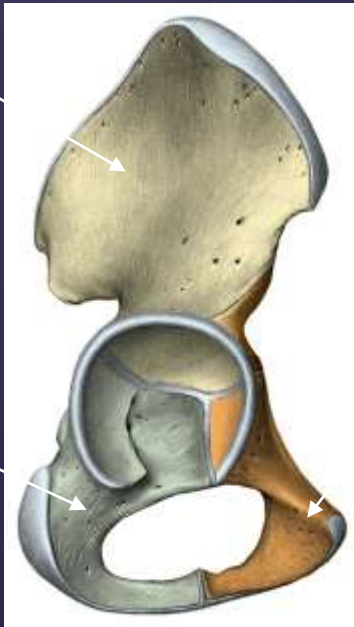
OS COXAE (CSÍPŐCSONT)

- os ilium
- os pubis
- os ischium

-os ilium

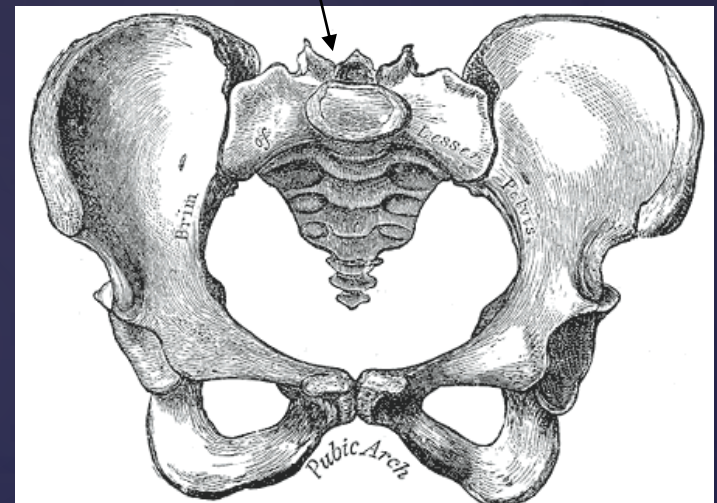
os ischium

os pubis



2 Os coxae +

sacrum



Synchondrosis-synostosis

FEMUR

femur : comb és combcsont is

csípőízület: articulatio femoris

térdízület : articulatio genu

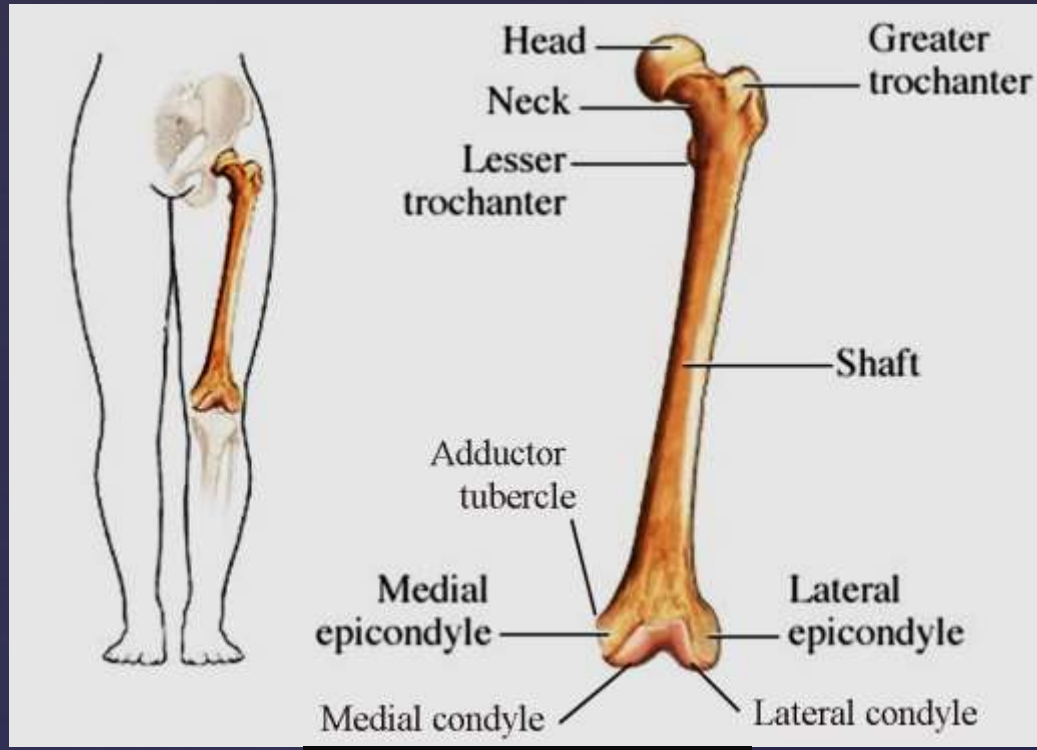
PATELLA

CRUS

fibula

tibia

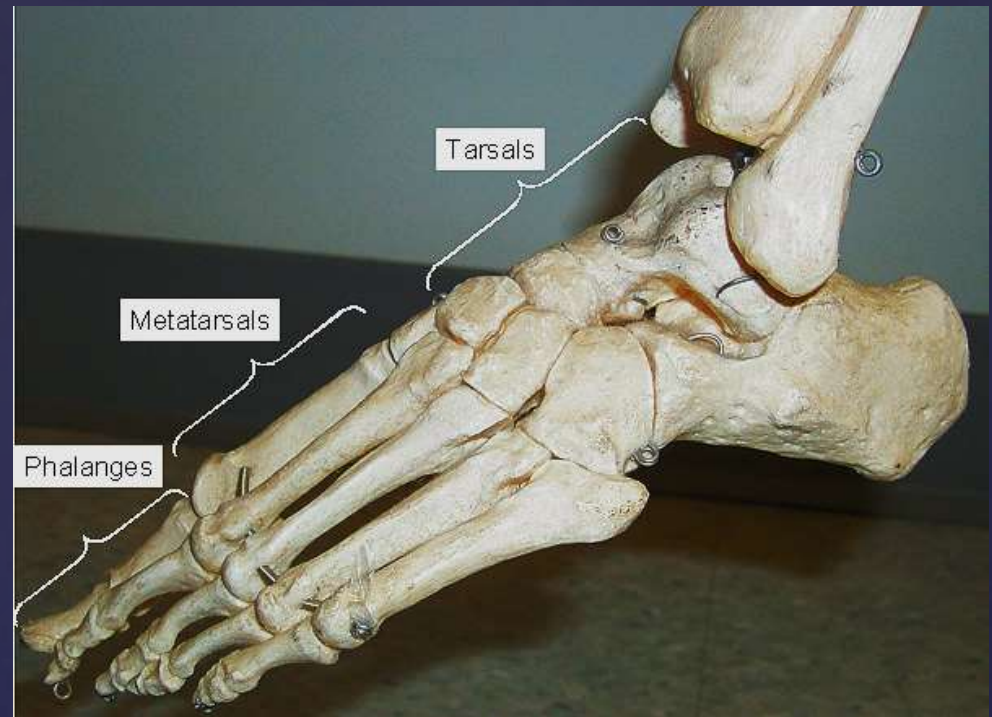
bokaizület

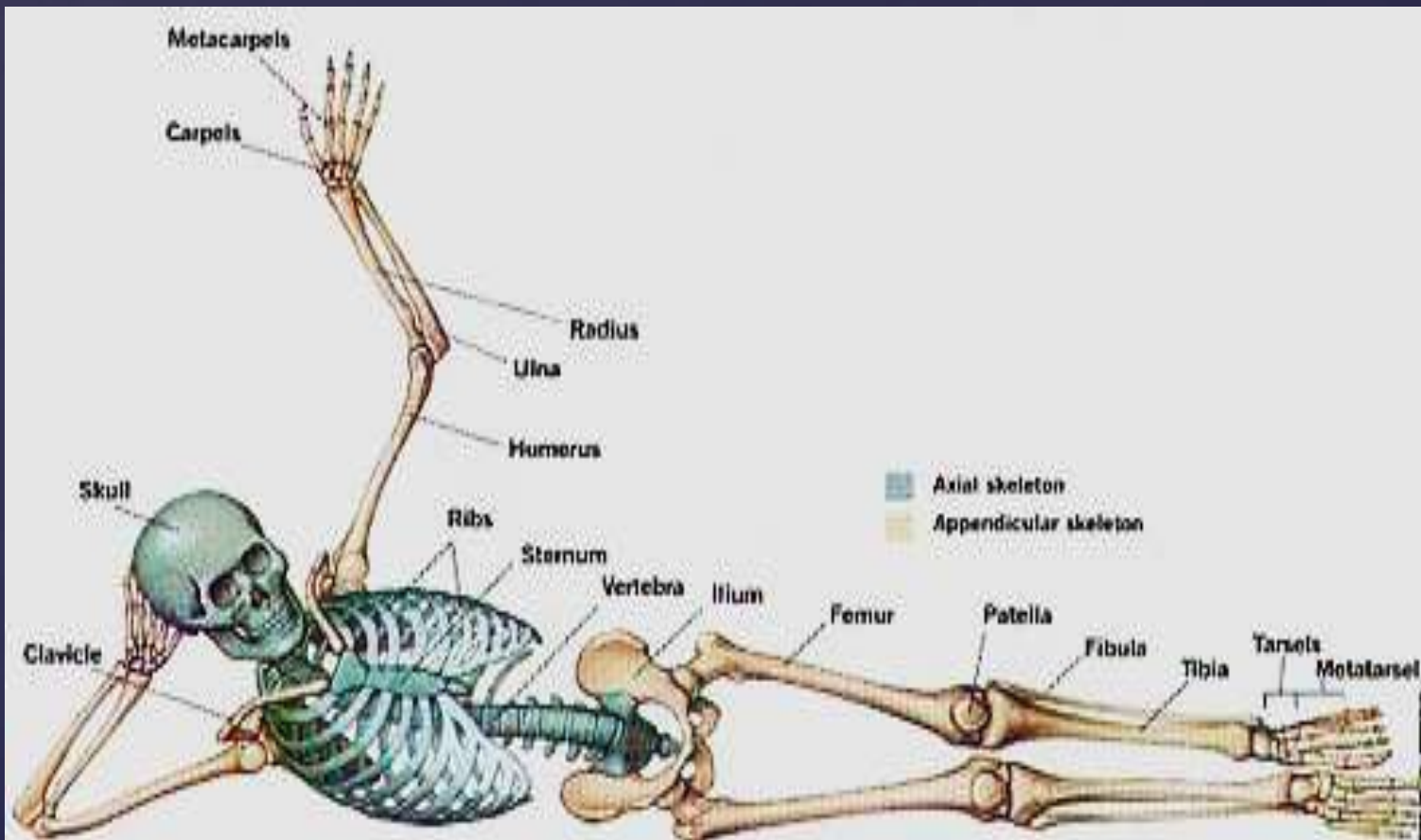


PES

Részei:

- Tarsus (7)
- Metatarsus (5)
- Digitus/digiti (phalanx 14)





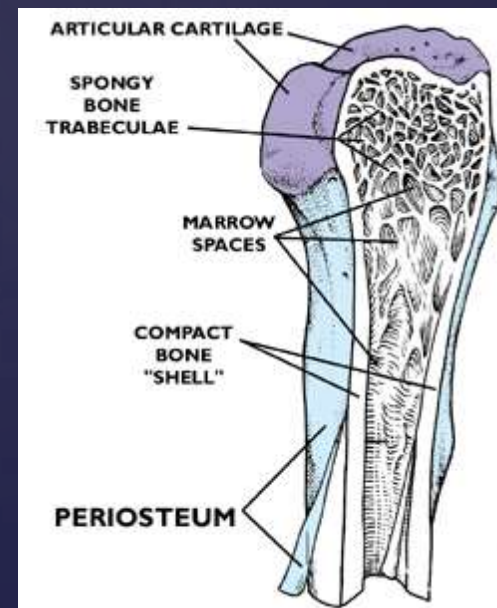
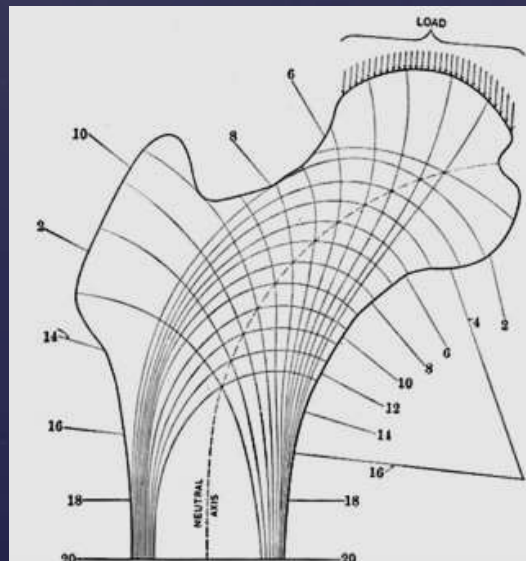
CSONTOK MIKROSZKÓPOS SZERKEZETE

1. Külső, kopmpakt állomány

- Kemény, tömött
- Szabad szemmel egyneműnek látszik
- Csontlemezek a mechanikai erővonalaknak megfelelően helyezkednek el, fokozott teherbíró képesség

2. Belső, szivacsos állomány

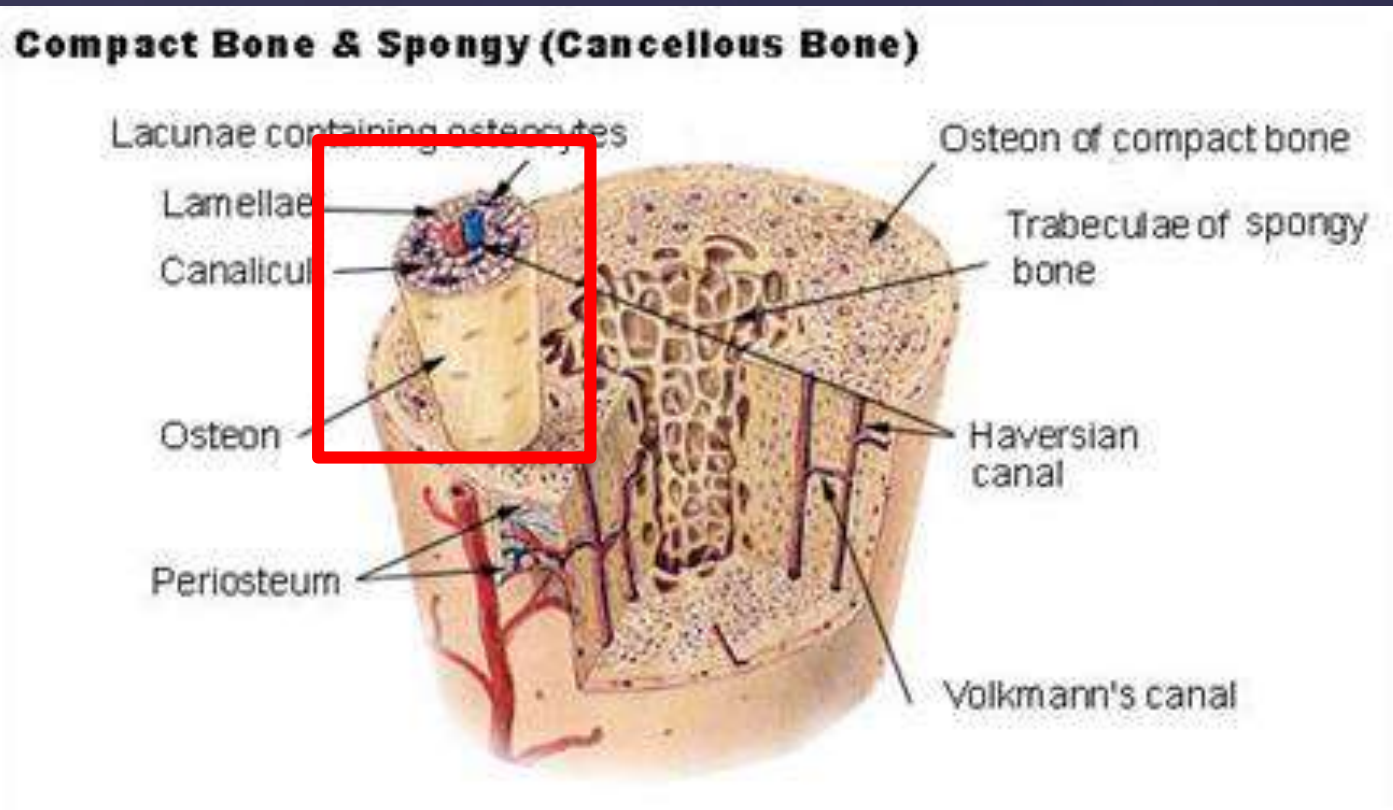
- Laza, szivacsos szerkezet, de itt is erővonalak mentén
- Vörös csontvelő



Caput femoris

Kompakt csont: koncentrikus lemezekből álló egységei, az osteonok, szorosan egymás mellett, a csont hossz tengelyével kb párhuzamosan állnak, közepükben lévő csatornában -Havers csatorna -erek futnak

Szivacsos csont: az osteonok trabeculákat hoznak létre, szerkezete lazább, üregeiben vörös csontvelő van



CSONTOK ALAKJA SZERINTI osztályozás:

csöves, lapos, köbös, szabálytalan

CSÖVES CSONTOK részei:

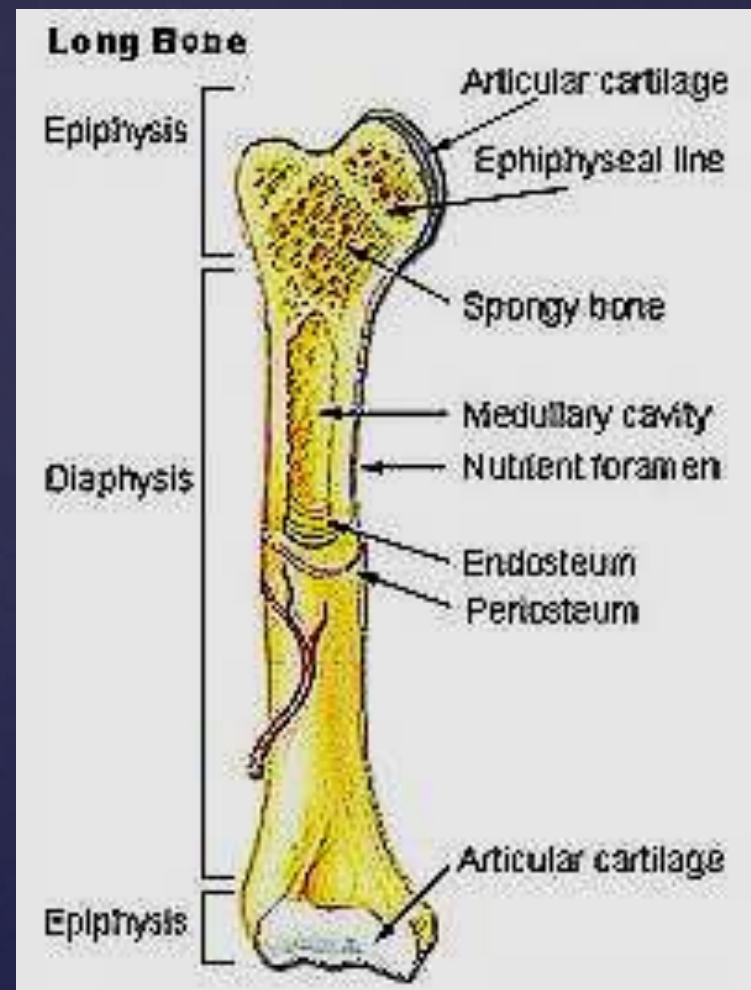
Corpus vagy diaphysis:

corticalis és szivacsos állomány,
velőüreg

Epiphysis vagy végdarab:

Ízületalkotó condylus porcborítással

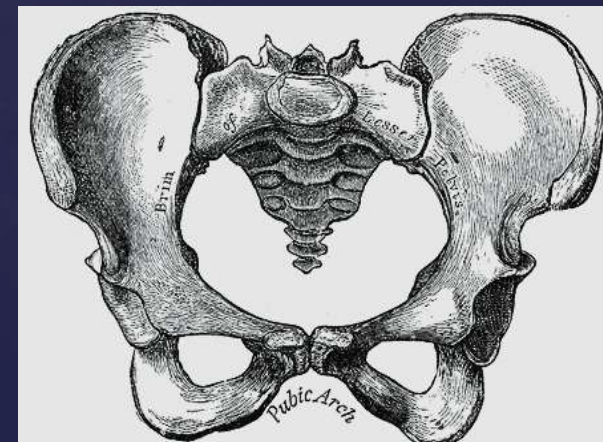
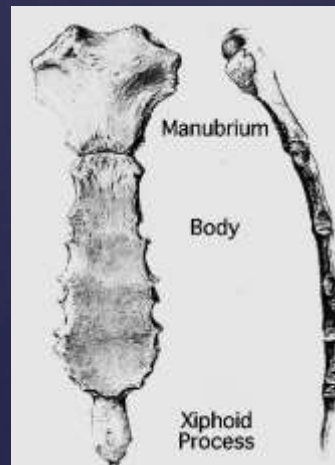
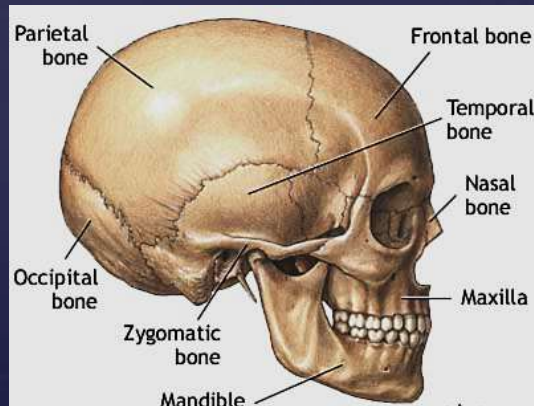
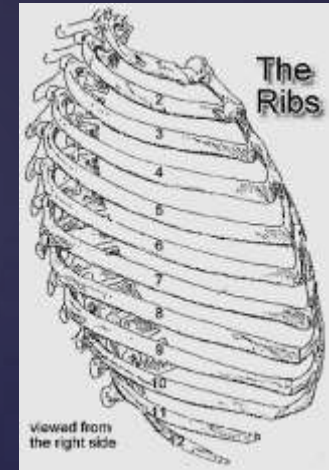
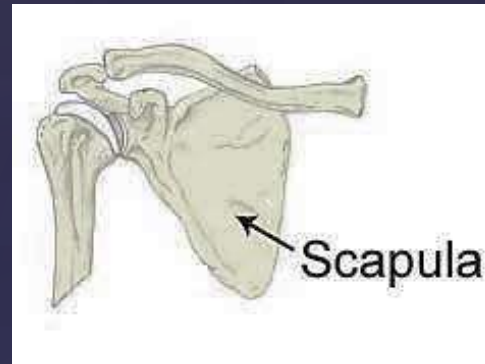
Főleg a végtagokban



LAPOS CSONTOK

Corticalis rétegek között vékony szivacsos állomány
csontvelővel,

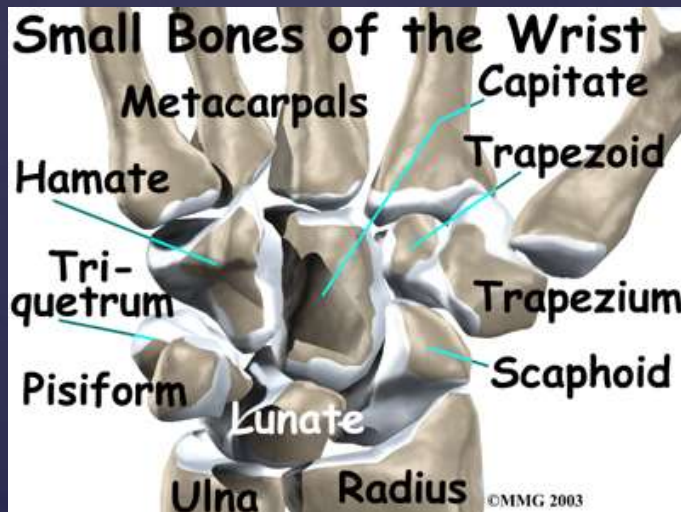
Nincs cavum



RÖVID, KÖBÖS CSONTOK

Corticalis réteg , vastagabb szivacsos állomány,
nincs cavum

kéztő-lábtő csontjai



PNEUMATIKUS CSONTOK

vékony lemezekből

nagy üregekkel

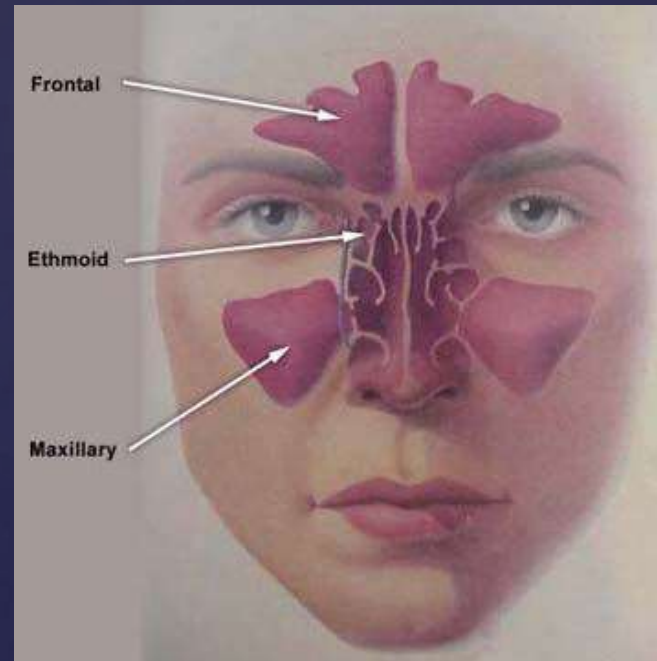
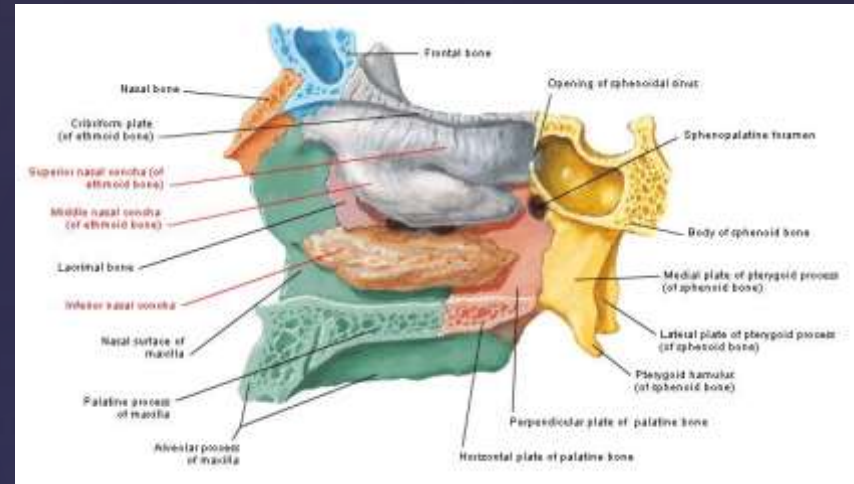
Orr melléküregek:

Sinus maxillaris

Sinus frontalis

Sinus ethmoidalis

Sinus sphenoidalis



CSONTOK JÁRULÉKOS ELEMEI

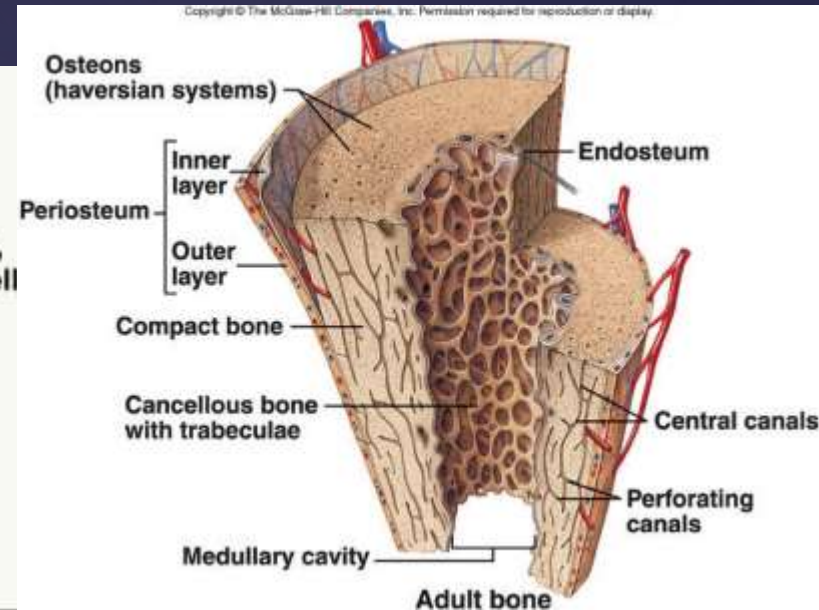
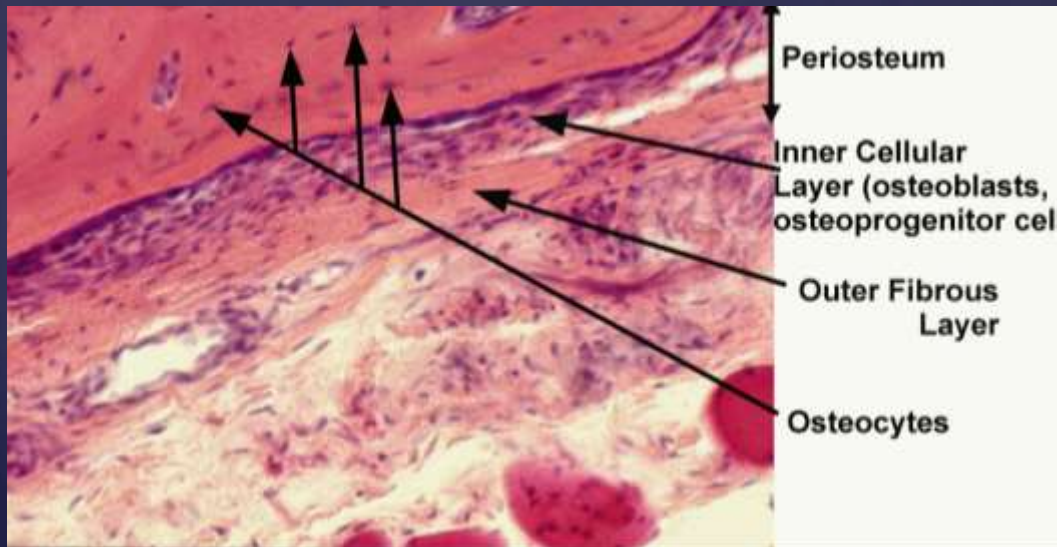
PERIOSTEUM (CSONTHÁRTYA)

Két réteg:

stratum fibrosum - rostos

stratum osteoblasticum – osteoprogenitor réteg – csontképzés

Csont külső felszínén
Védelem, csontképzés
erek, **idegek**

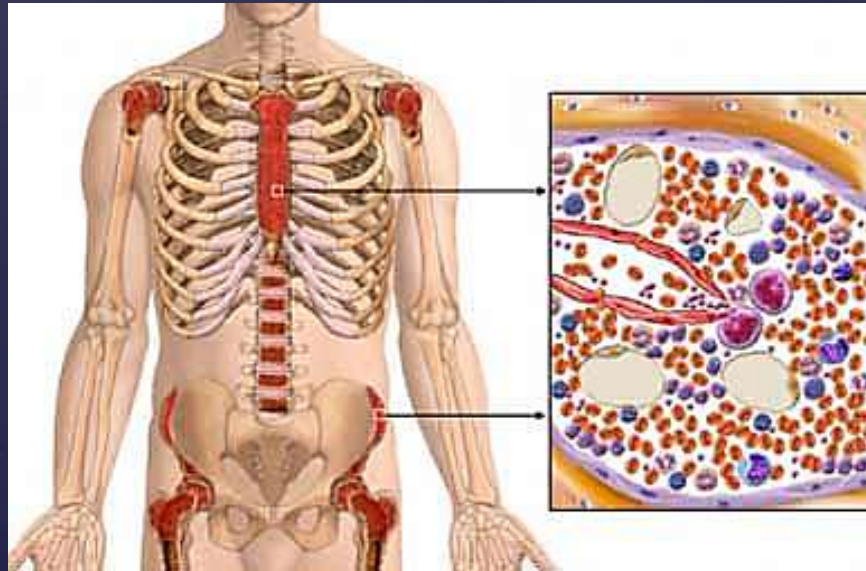
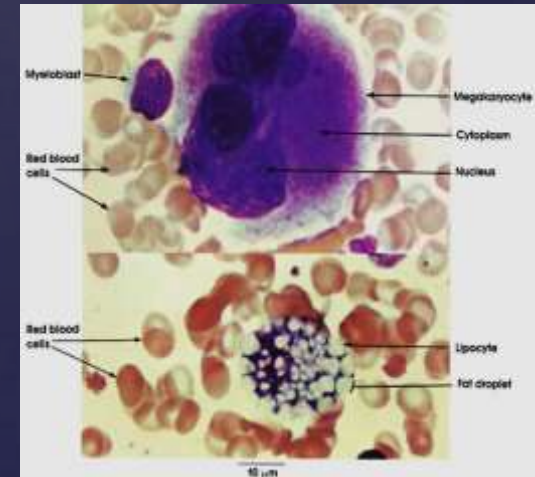
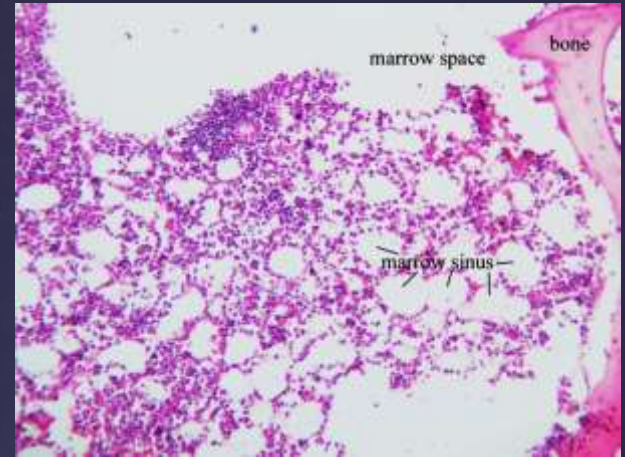


1. VÖRÖS CSONTVELŐ:

haemopoetikus aktivitás
magzat összes csontjában

2. SÁRGA CSONTVELŐ:

4 – 5 éves kortól foglalja el a
vörös csontvelő helyét
zsírszövet
haemopoetikus aktivitás elvesztése



ARTHOLOGIA (IZÜLETTAN)

A csontok közötti összeköttetés lehet folytonos és megszakított.

FOLYTONOS ÖSSZEKÖTTETÉS

Csontváz stabilitása

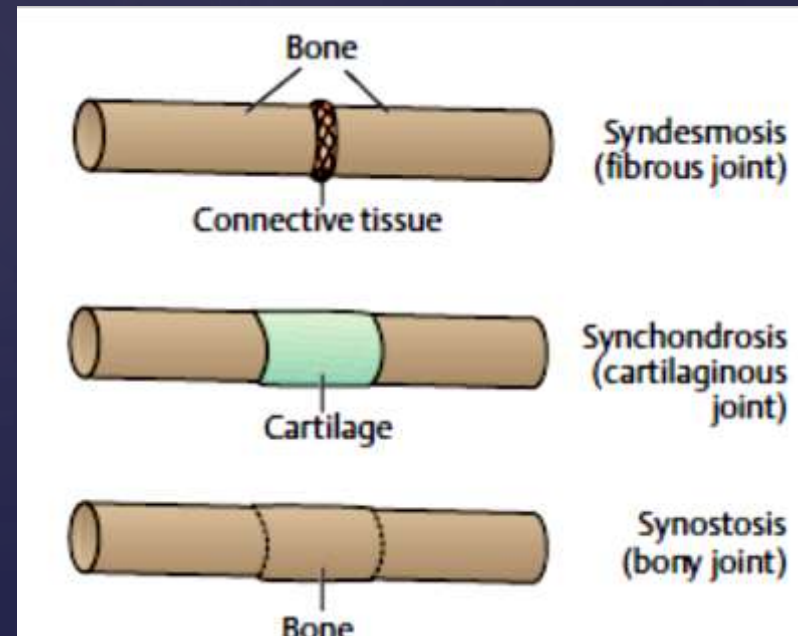
Relatív immobilis ízületek

Típusai:

KÖTŐSZÖVETES (SYNDESMOSIS)

PORCOS (SYNCHONDROSIS)

(SYNOSTOSIS csontos)

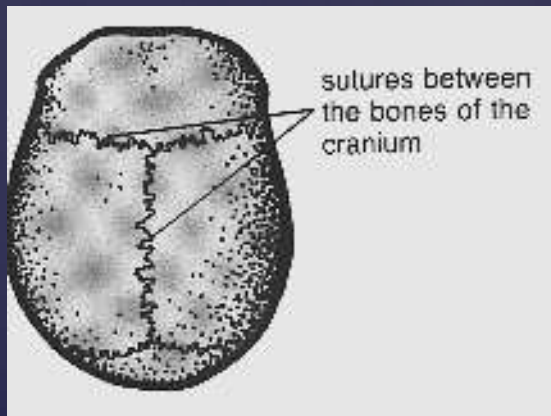


KÖTŐSZÖVETES ÖSSZEKÖTTETÉSEK (SYNDESMOSIS)

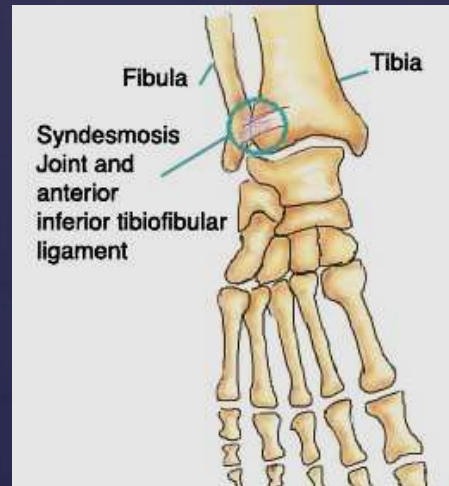
Csontokat erős kötőszövetes szalagok kapcsolja össze

Kis mozgásterjedelem

koponya varratai



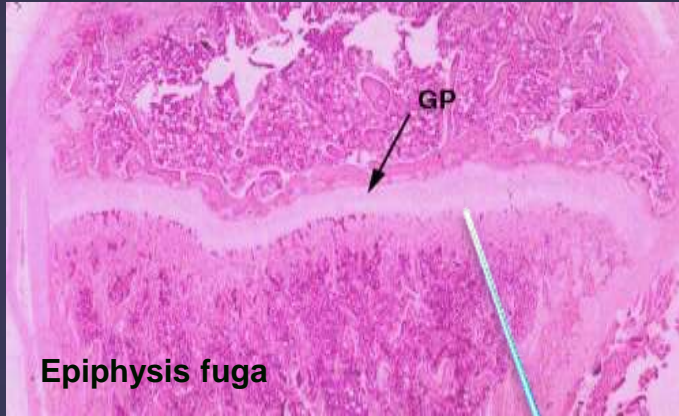
articulatio tibiofibularis



gomphosis

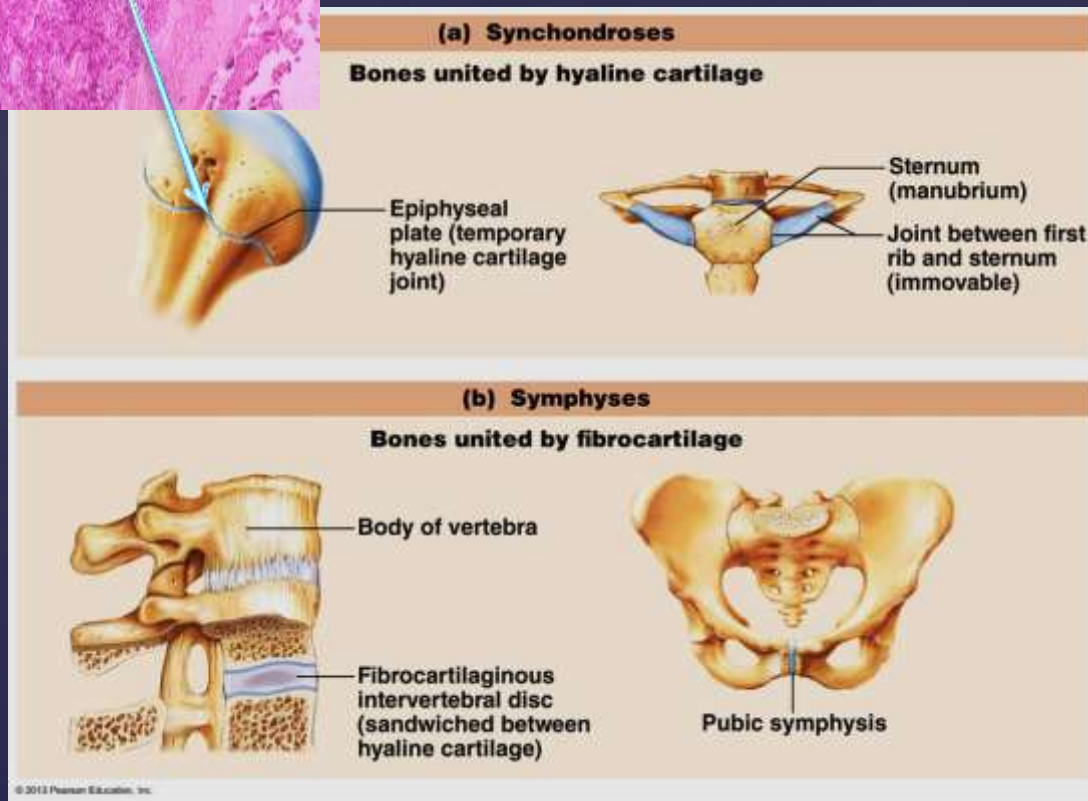


PORCOS ÖSSZEKÖTTETÉSEK (SYNCHONDROSIS)



két csontot porc köt össze:

Epiphysis porckorong: növekedés

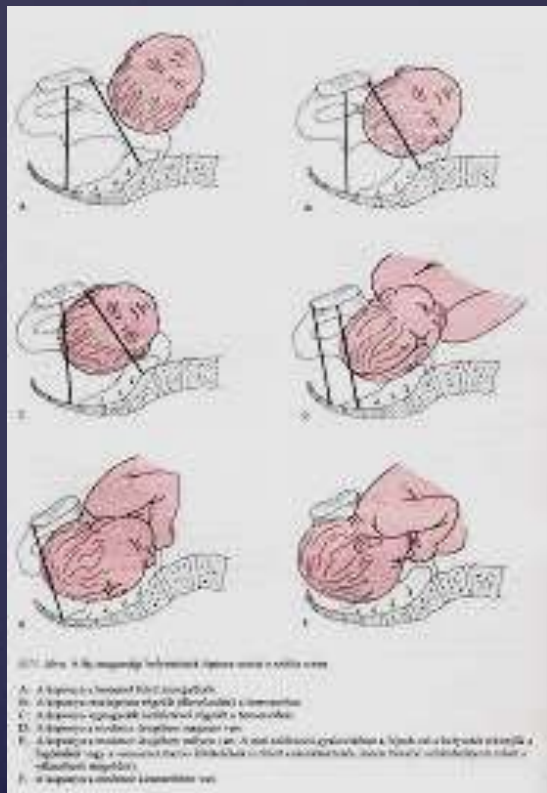


Bordaporcok:
mozgás

Discus intervertebralis:
mozgás

Symphysis pubica:
tágulás

Egy fájdalmas szülési sérülés: a szeméremcsont szétnyílása



MEGSZAKÍTOTT ÖSSZEKÖTTETÉS (DIARTHROSIS, ARTICULATIO, ÍZÜLET)

Az ízületet alkotó csontok között ízületi üreg található, körülötte ízületi tok van

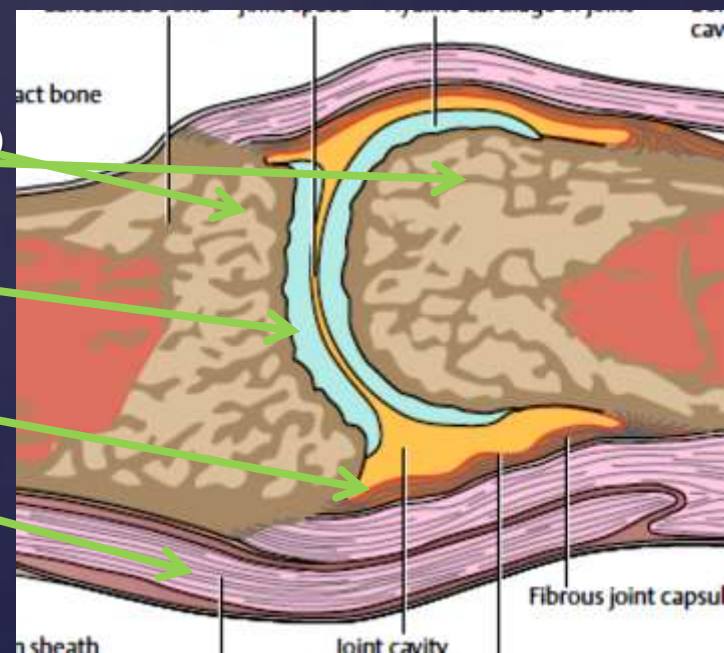
RÉSZEI:

obligát

1. cavum és caput articulare (ÍZÜLETI FEJ, ÍZÜLETI ÁROK)
2. cartilago articularis (ÍZÜLETI PORC)
3. capsula articularis (TOK)
4. ligamentum articulare (SZALAG)

járolékos

5. discus meniscus
6. labium
7. bursa

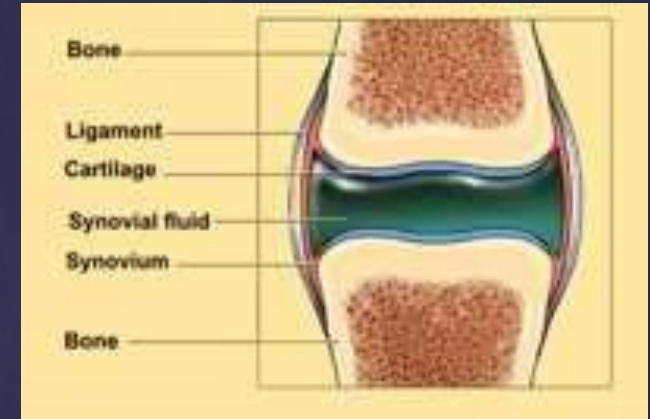


Cavum, caput articulare

hyalin esetleg rostos porc borítás

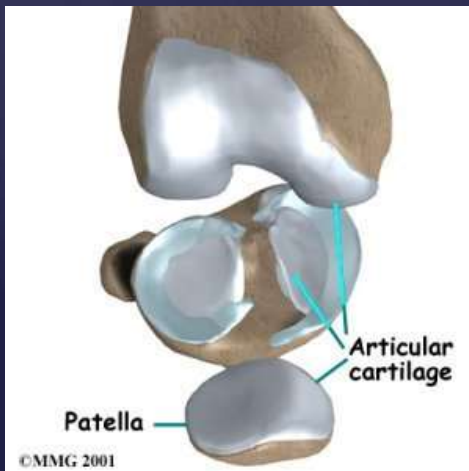
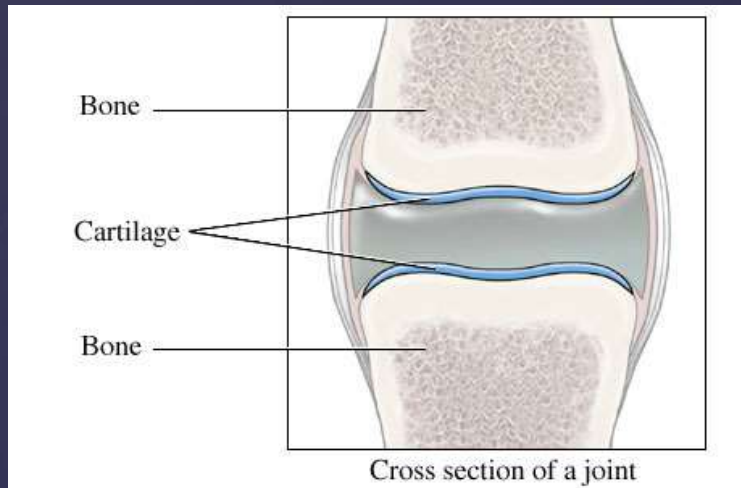
Ízületi árok: konkáv, az ízületi fejet fogadja be

Ízületi fej: különböző alakú lehet



(ÍZÜLETI PORC)

- ⌘ csontok felszínén
- ⌘ általában hyalin porc, de lehet rostos porc ahol nagy a nyíró erő



Capsula

Két réteg:

külső kötőszövetes

belső synovialis: synovialis folyadékot termeli ami viszkózus, sűrű, magas mucin tartalmú,
Súrlódáscsökkentés

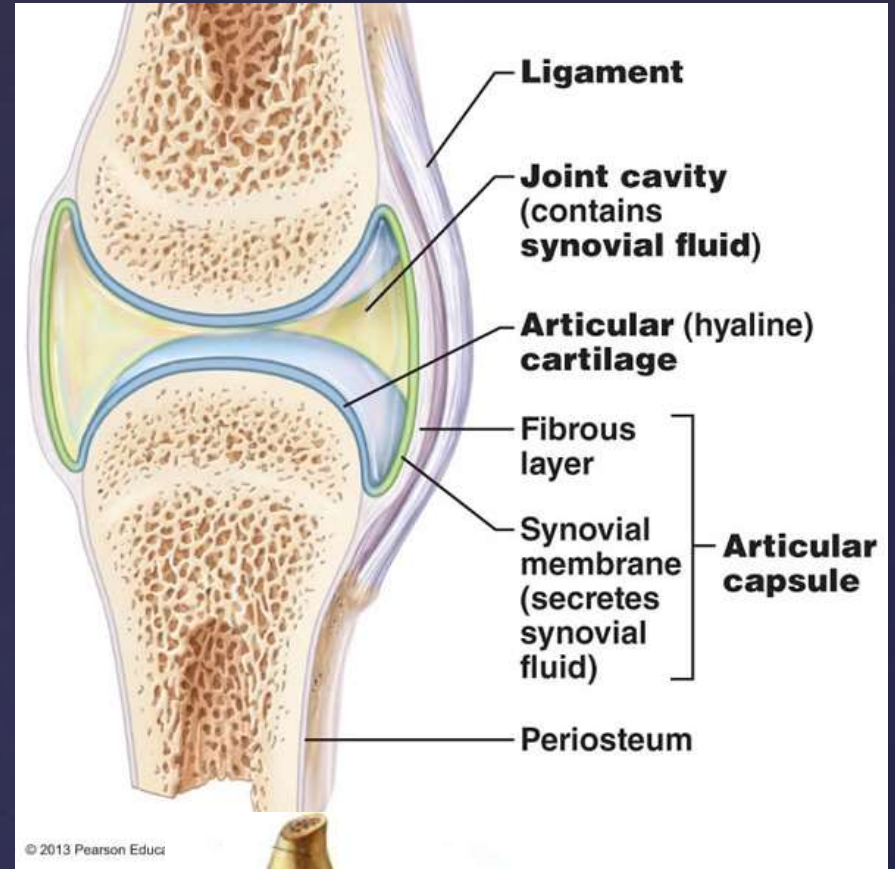
avaszkuláris, de bő idegellátású!

Ligamentum

Kollagén rostok építik fel

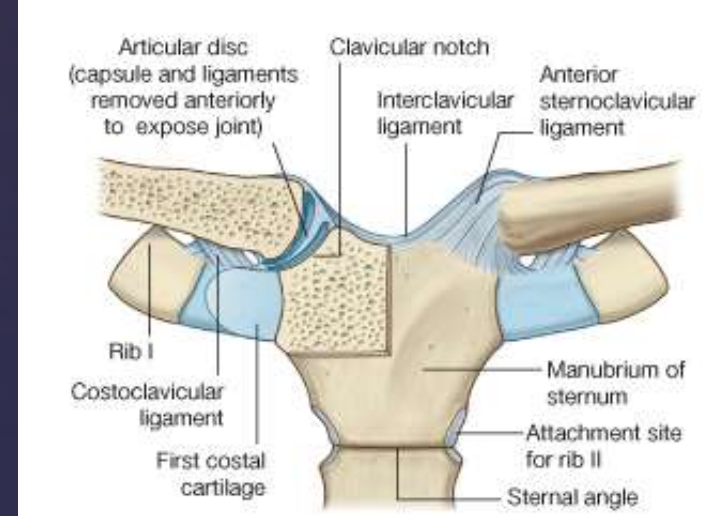
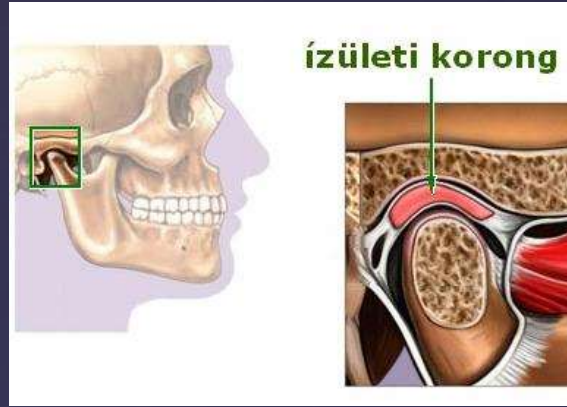
Ízületi tokon kívül ill. belül is lehet (pl.térd)

Tok, ízület erősítése, mozgás korlátozása



Discus és meniscus

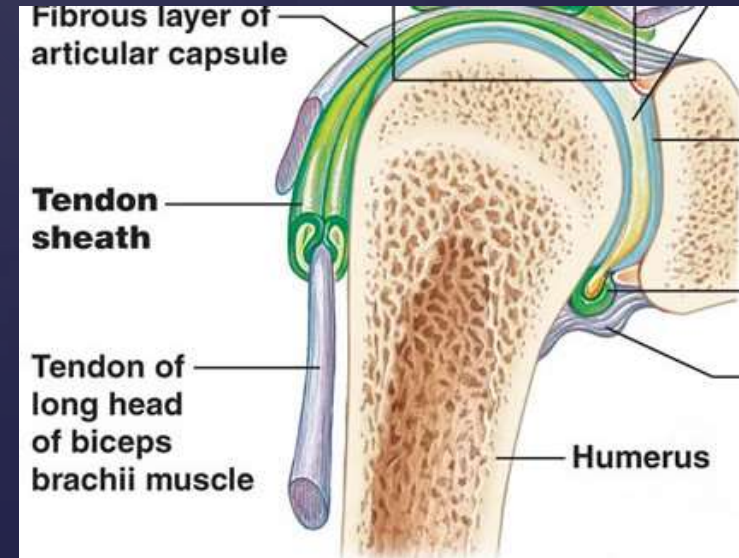
Rostporcos discus kettéosztja az ízület üregét



A meniscus nem zárt gyűrű alakú, csökkenti az ízfelszínekre eső nyomást, védi a porcot, un. shock absorber.



Inhüvely: surlódáscsökkentés



Labium

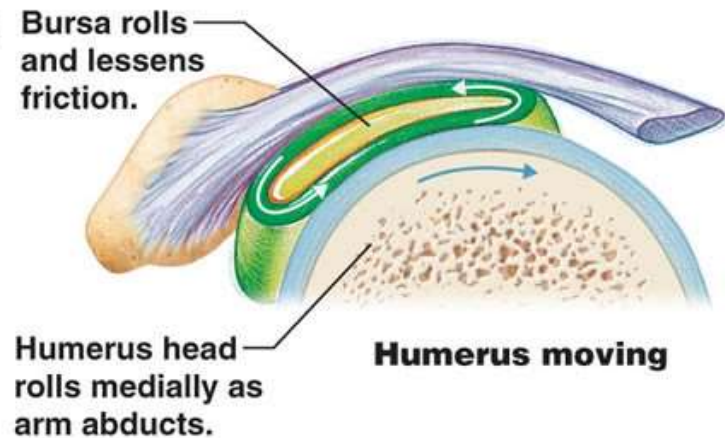
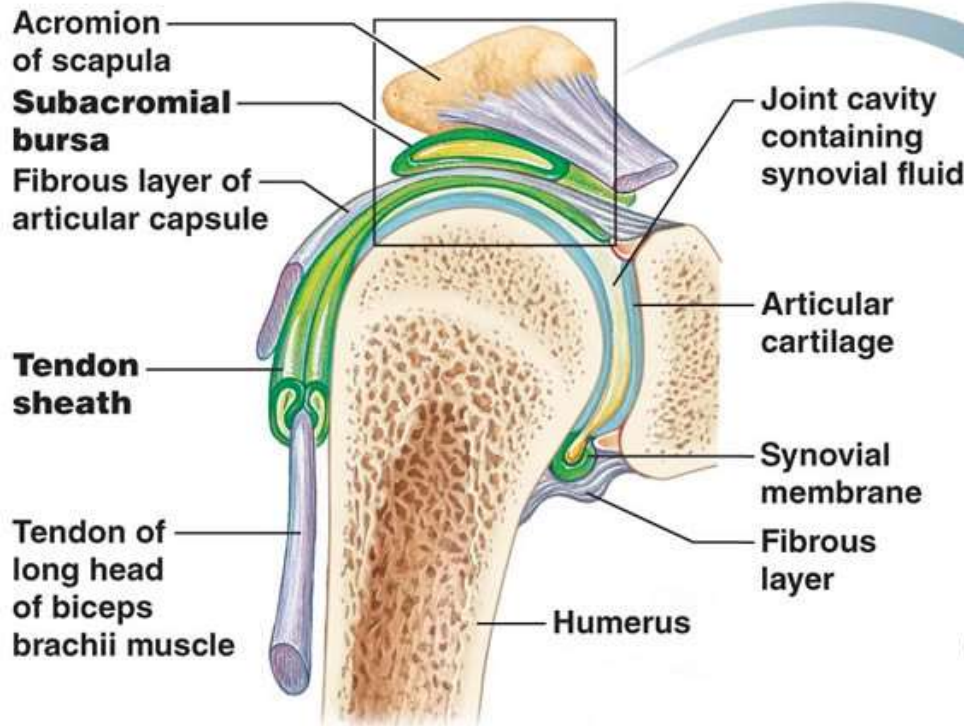
rostporcos gyűrű az ízvápa mélyítésére



Bursa

Zsákszerű képletek

Csont és szalagok, inak között: súrlódáscsökkentés

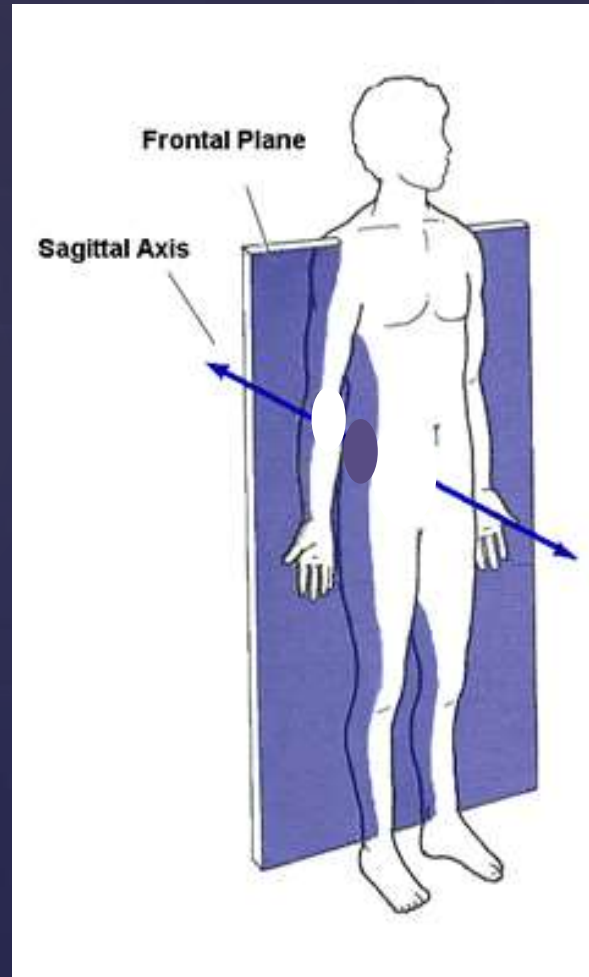


(a) Frontal section through the right shoulder joint

(b) Enlargement of (a), showing how a bursa eliminates friction where a ligament (or other structure) would rub against a bone

ÍZÜLETEK MOZGÁSAI

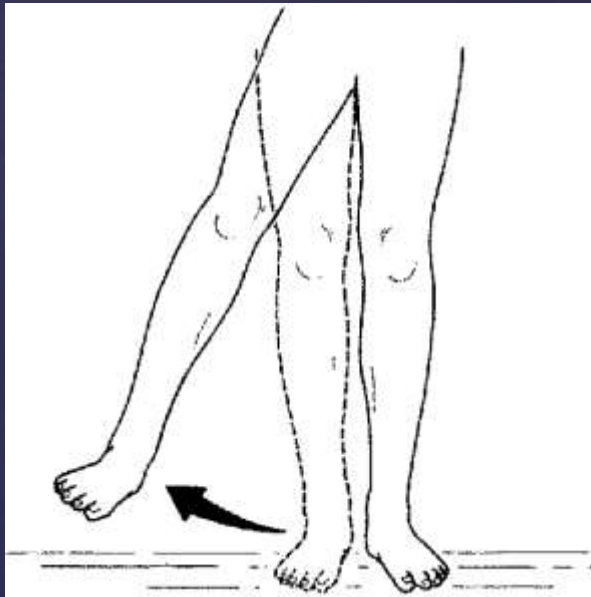
Mozgás tengelye merőleges a mozgás síkjára



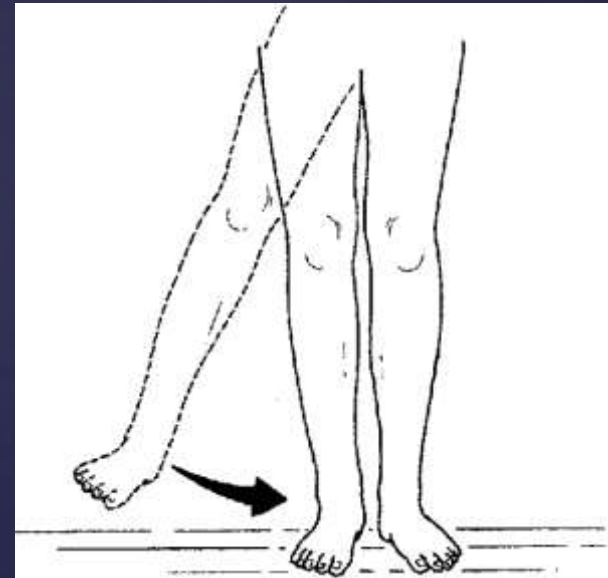
Sagittalis tengely mentén

Abductio - távolítás

Adductio - közelítés



Abductio

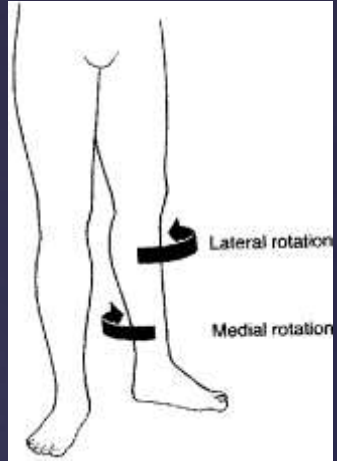


Adductio

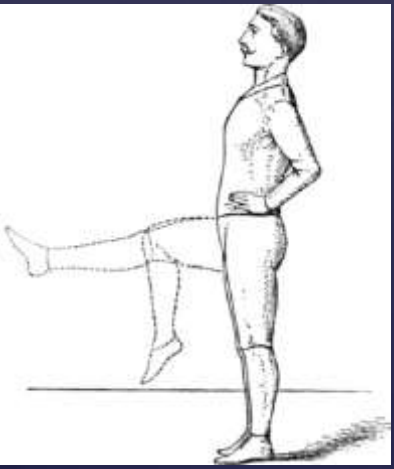
Horizontalis tengely mentén
extensio - feszítés
flexio – hajlítás

Longitudinalis tengely mentén
rotatio – forgó mozgás

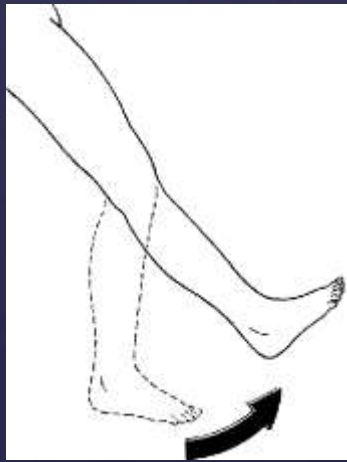
Három mozgás kombinációja
circumductio - körmozgás



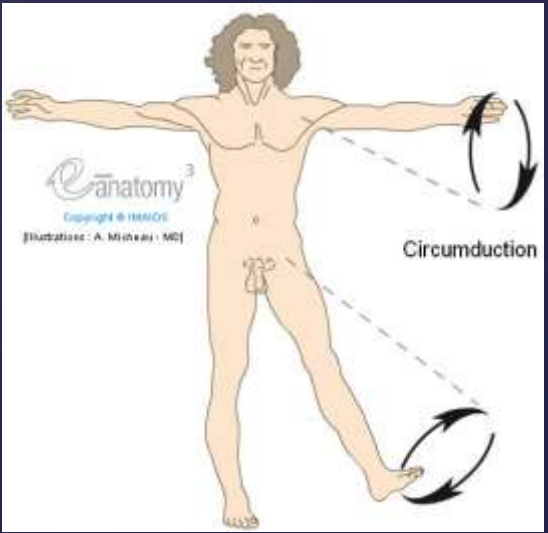
Rotatio



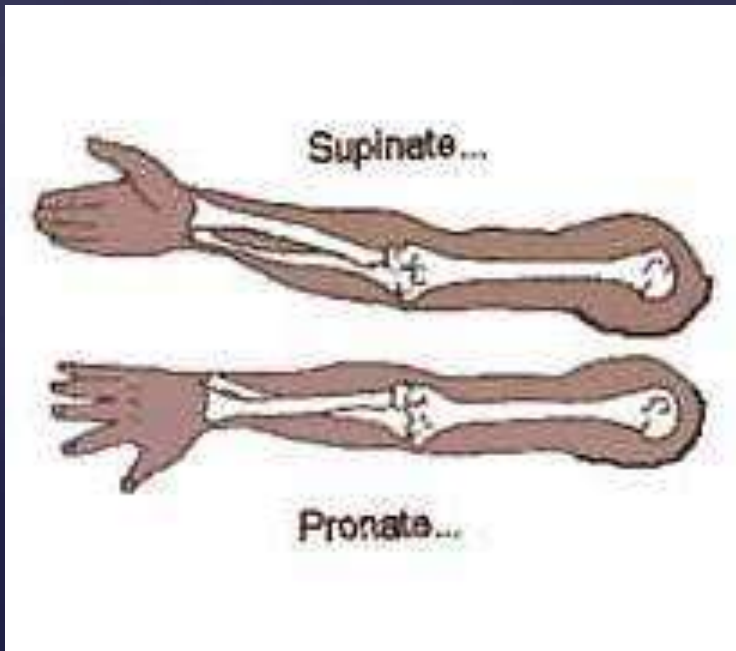
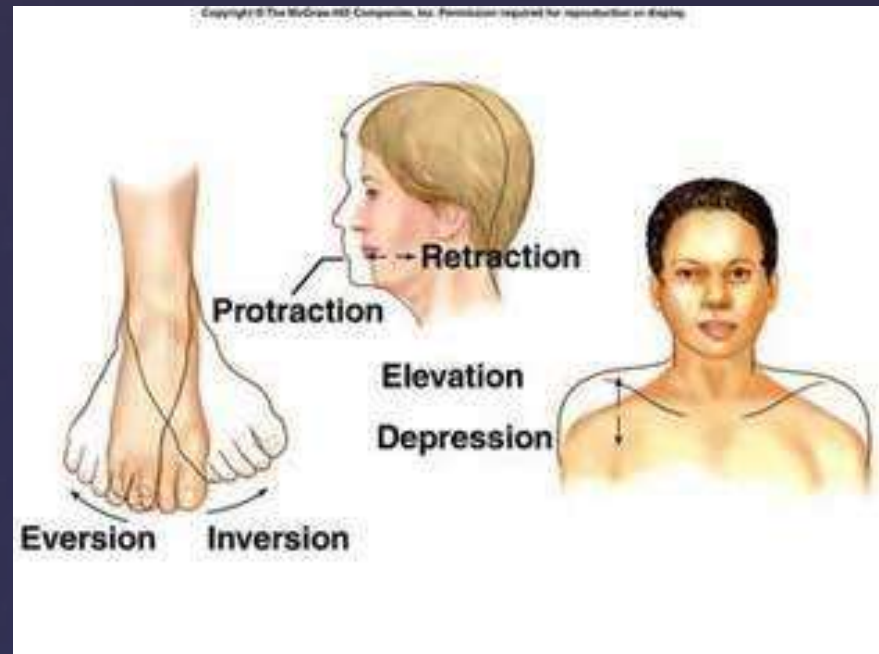
Flexio



Extensio



Circumductio



Opposio-repositio
Eversio-inversio
Elevatio –depressio
Protractio-retractio
Pronatio -supinatio

ÍZÜLETET ÖSSZETARTÓ TÉNYEZŐK

TOK

SZALAGOK

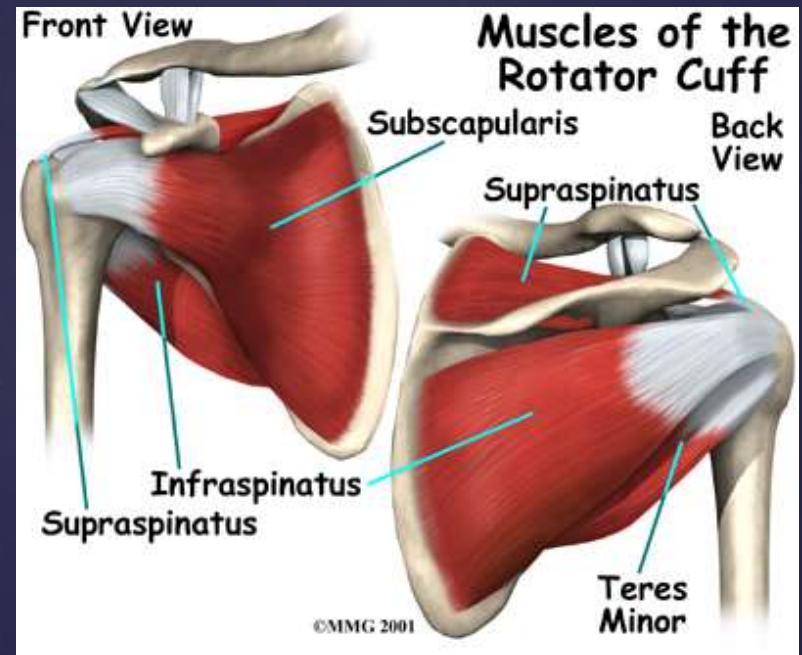
KÜLSŐ LÉGNYOMÁS

SYNOVIÁLIS FOLYDÉK - adhézió

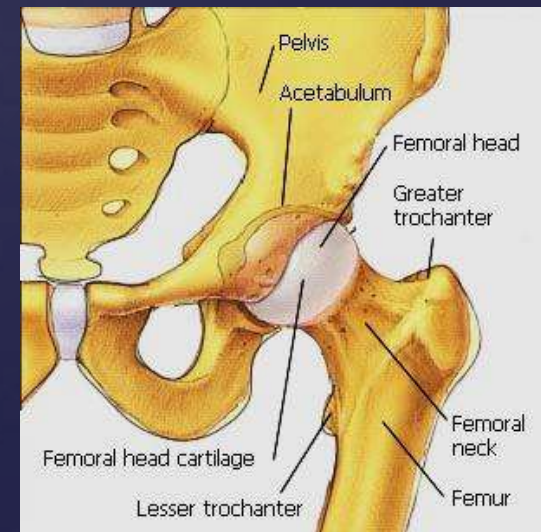
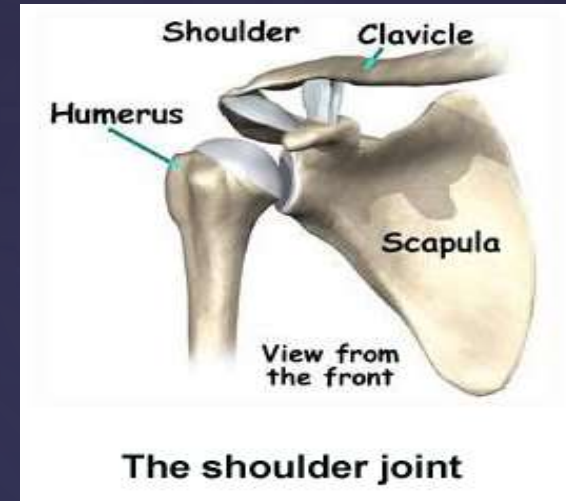
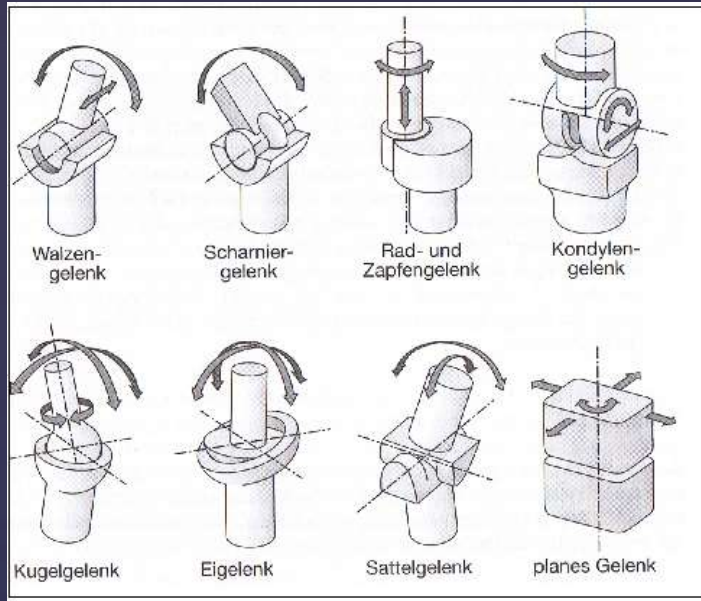
IZMOK

ROTATOR MANDZSETTA

Vállízületet stabilizáló izmok csoportja



ÍZÜLETEK OSZTÁLYOZÁSA



Ízületi fej alakja szerint:

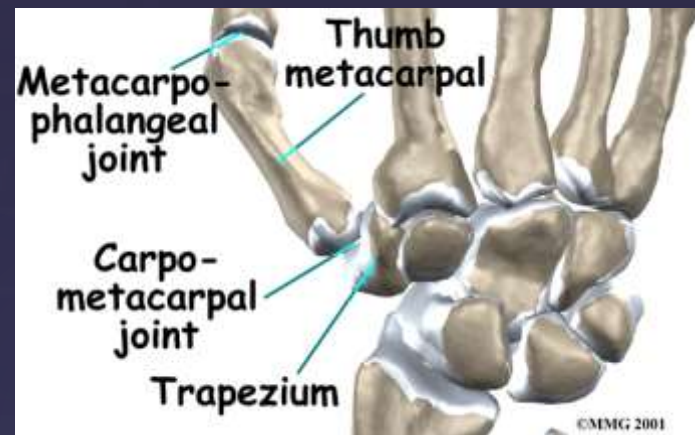
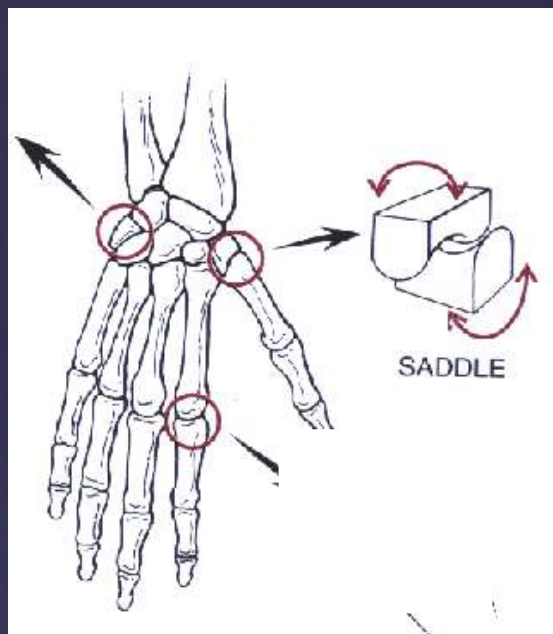
GÖMB ÍZÜLET

Ízületi fej gömb alakú
Sokirányú mozgáslehetőség
Váll-csípő ízület

NYEREG ÍZÜLET

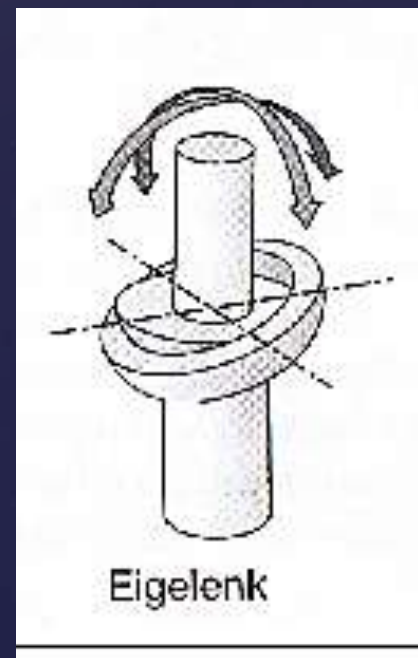
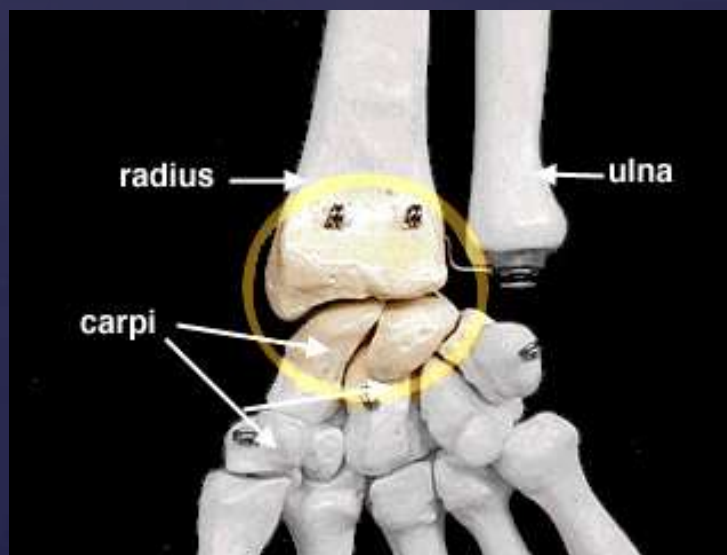
Nyereg alakú ízületi felszínnek
speciális mozgás:
opositio-repositio

Hüvelykujji ízület
(articulatio carpometacarpea
pollicis)



TOJÁS ÍZÜLET

Elipsoid alakú ízfelszínnek
Csukló ízülete
flexio-extensio
adductio-abductio
circumductio

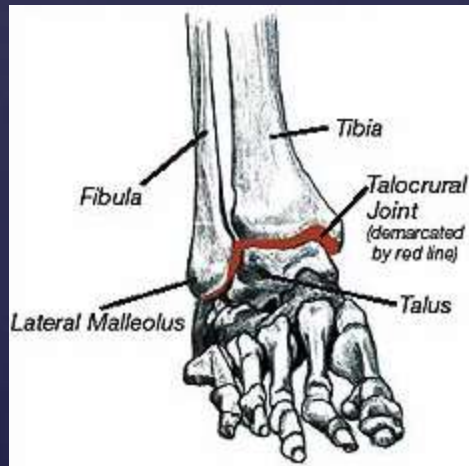
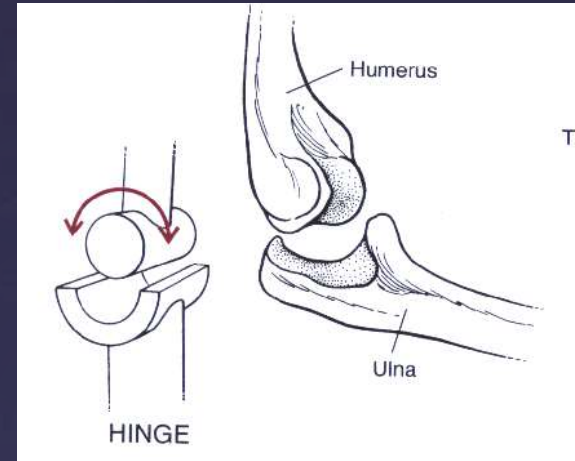


CSUKLÓ ÍZÜLET (HINGLYMUS)

A konkáv ízületi felszín egy hengeres fejet fogad be,
a tengely merőleges a csontokra

erős oldalszalagok !

Könyökízület, térdízület
Ujjízületek, bokaízület
flexio-extensio

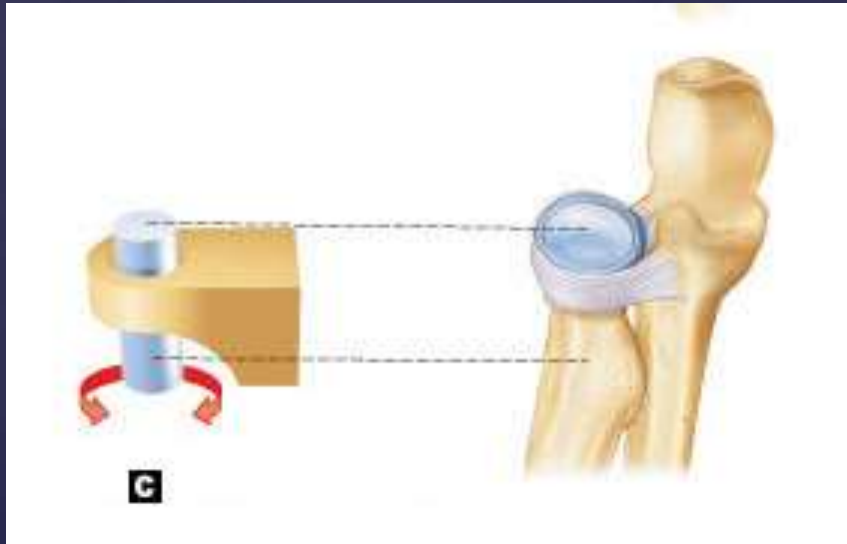


FORGÓ ÍZÜLET (TROCHOID)

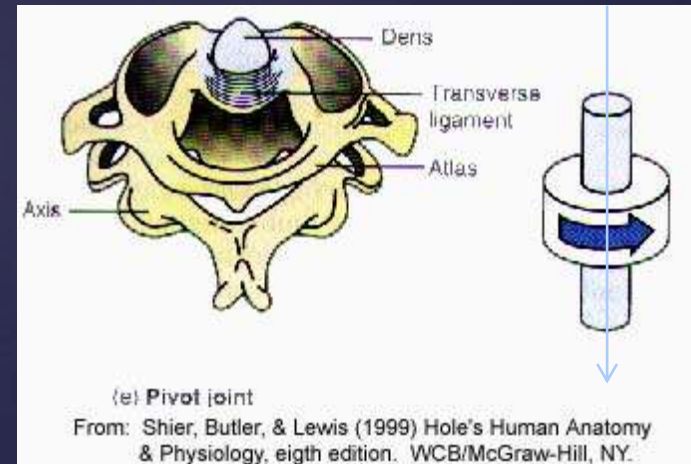
A konkáv ízületi felszín egy hengeres fejet fogad be, de a tengely párhuzamos a csontokkal

Forgó mozgás: rotatio

Articulatio radioulnaris



C1 és C2 (nyaki) csigolya közötti ízület
art. atlantoaxialis

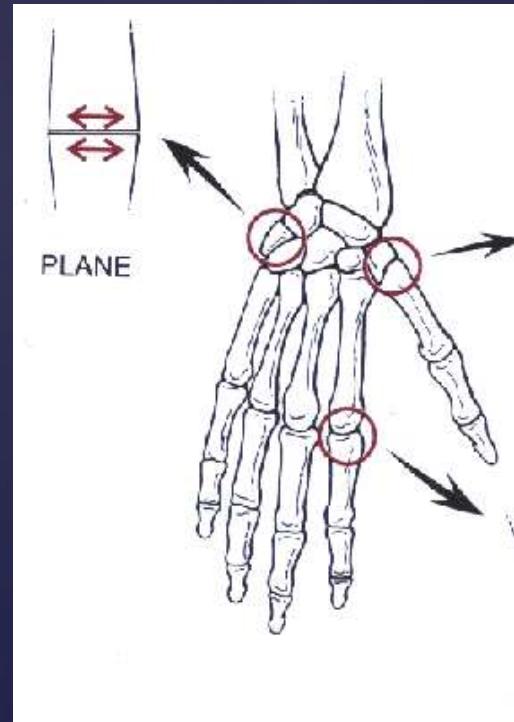
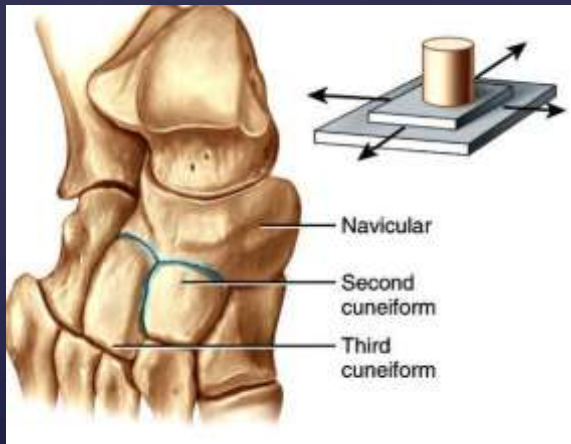
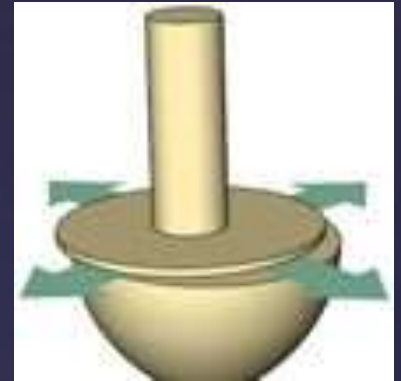


LAPOS ÍZÜLET

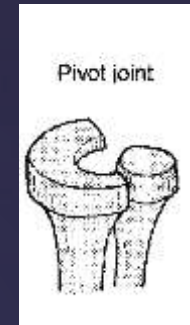
A sima felszínnek minden irányban engednek kismértékű elmozdulást

A kis hely és a szoros tok korlátozza a mozgást

Kéz és lábó ízületek



MOZGÁSTENGELYEK SZÁMA SZERINT



I. EGYTENGELYŰ (MONOAXIALIS)

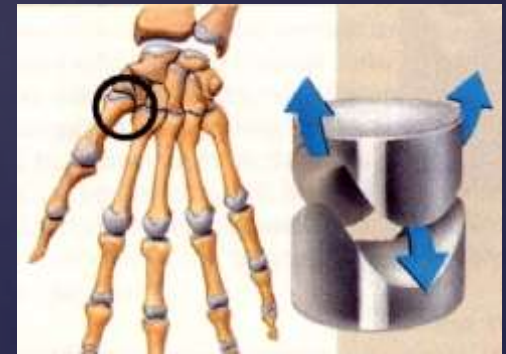
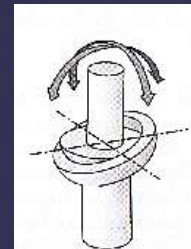
Csukló ízület

Forgóizület

II. KÉTTENGELYŰ (BIAXIALIS)

Tojásízület

Nyeregízület



III. SOKTENGELYŰ (MULTIAXIALIS)

Gömbízület



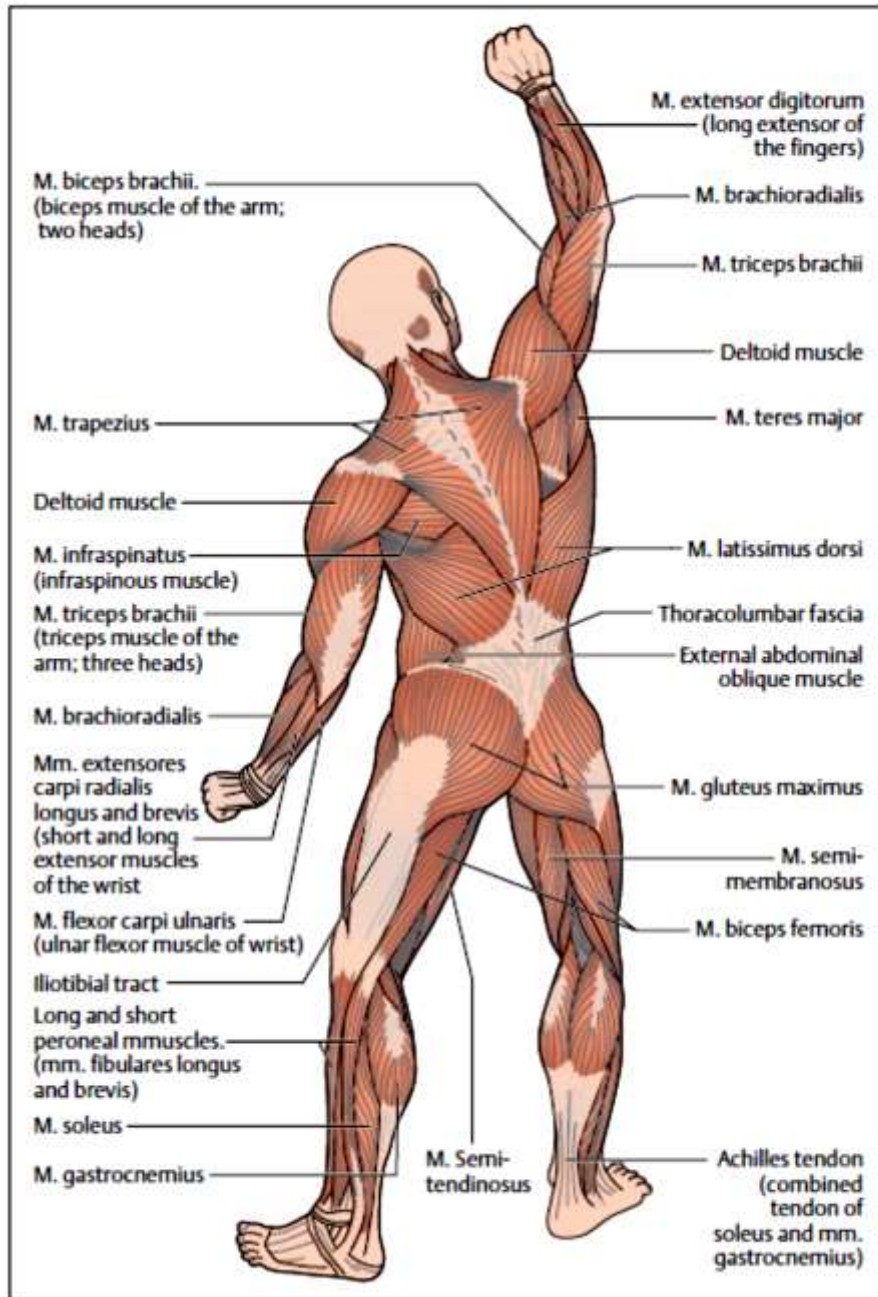
MYOLOGIA - IZOMTAN

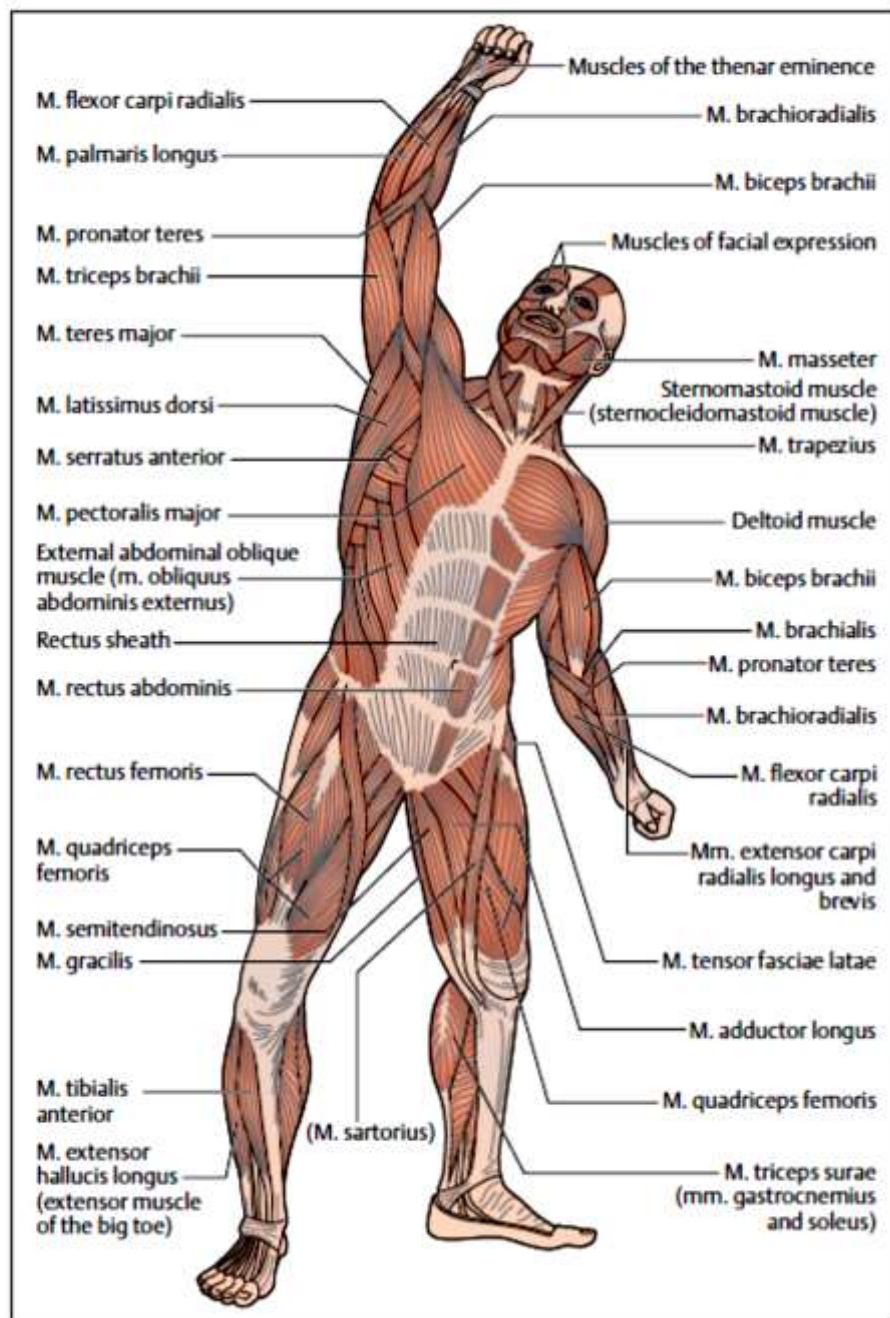
HARÁNTCSÍKOLT – VÁZIZOM

Az izomrendszer a mozgás aktív részét képezi.

SZÍV IZOM

SIMAIZOM –zsigeri izom





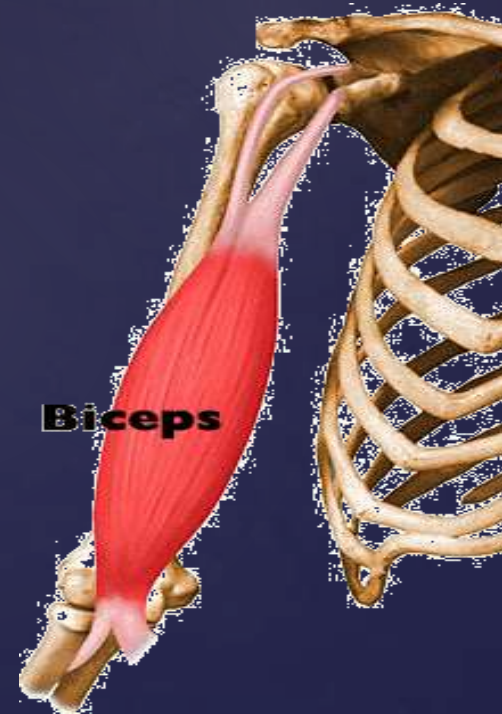
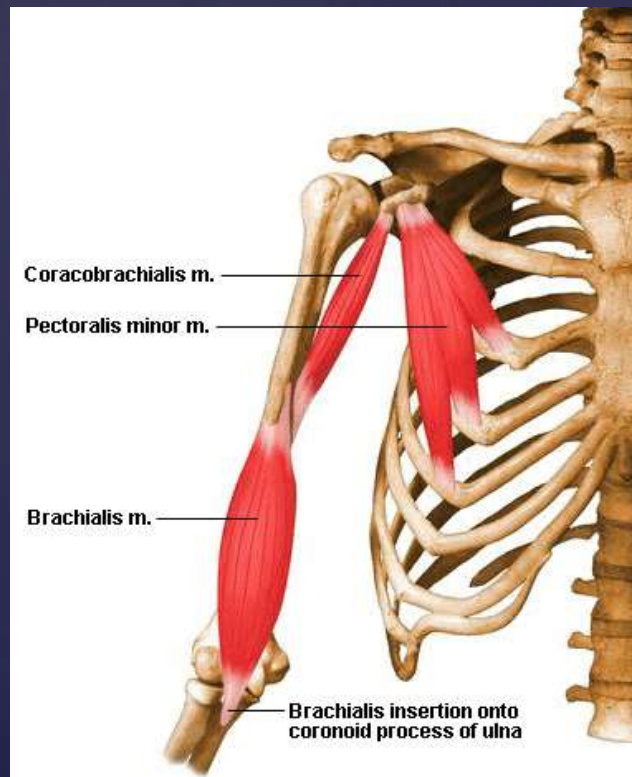


IZOMHAS (VENTER) – contractio (az izom rost legfeljebb 50%-ot rövidülhet)

ÍN (TENDON) – izom végrészein

EREDÉS - proximalisan

TAPADÁS - distalisan



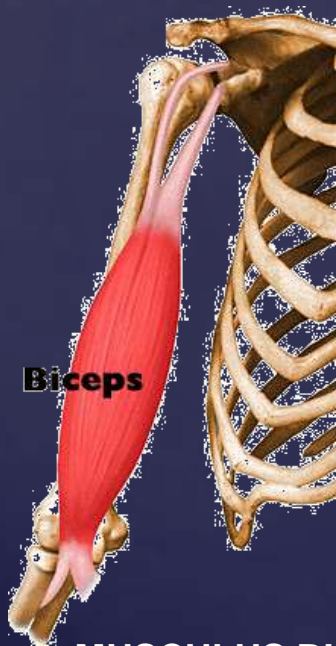
EREDÉSI HELY SZÁMA SZERINT

egyfejű

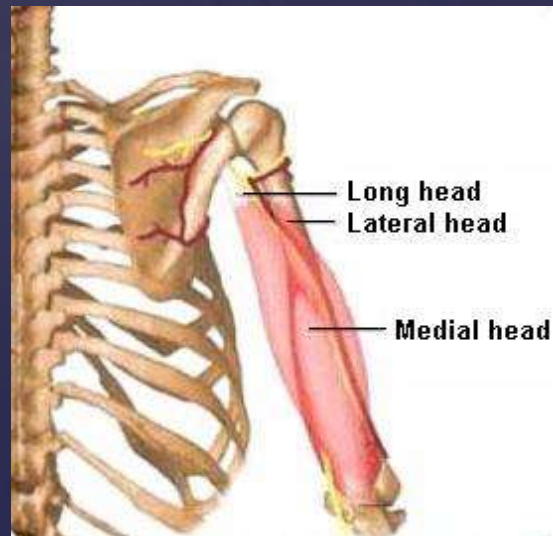
kétfejű (biceps)

háromfejű (triceps)

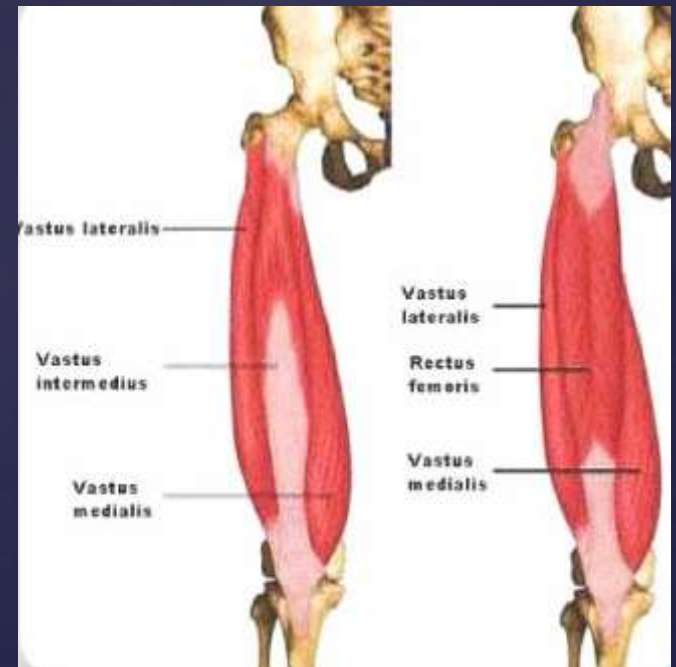
négyfejű (quadriceps)



MUSCULUS BICEPS



MUSCULUS TRICEPS



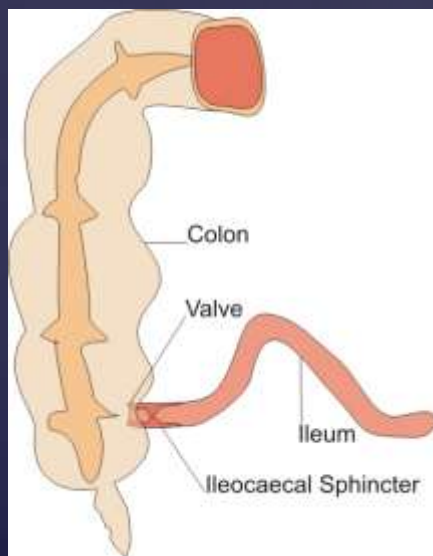
MUSCULUS QUADRICEPS

GYŰRŰS IZMOK (Sphincter)

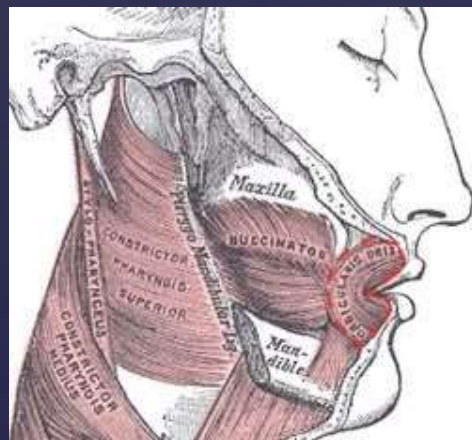
Testnyílások körül
Gyűrű alak
Nyitás-zárás



FUSIFORMIS



Ileocecalis szájadék

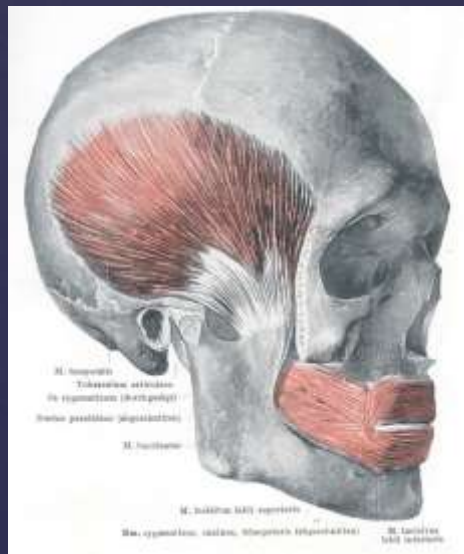


Musculus Orbicularis oris

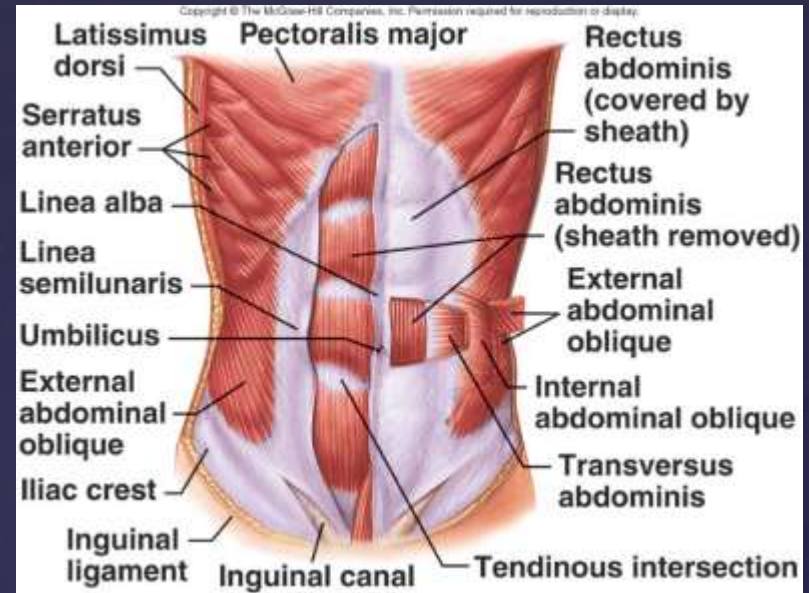
Alkar flexorok

LAPOS IZMOK

Lapos ín - aponeurosis



MUSCULUS TEMPORALIS



HASIZMOK

PENNATUSOK

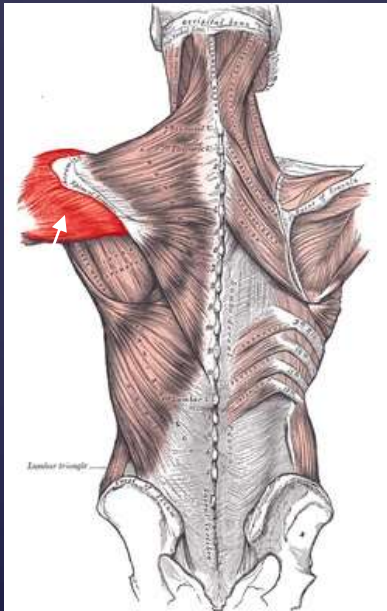
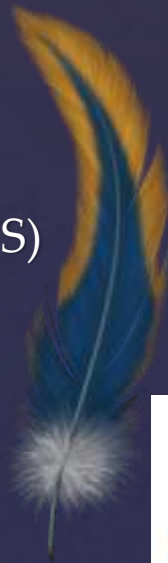
EGYTOLLÚ (UNIPENNATUS)

KÉTTOLLÚ (BIPENNATUS)

Kézizmok

SOKTOLLÚ

m. deltoideus



MŰKÖDÉSÜK SZERINT

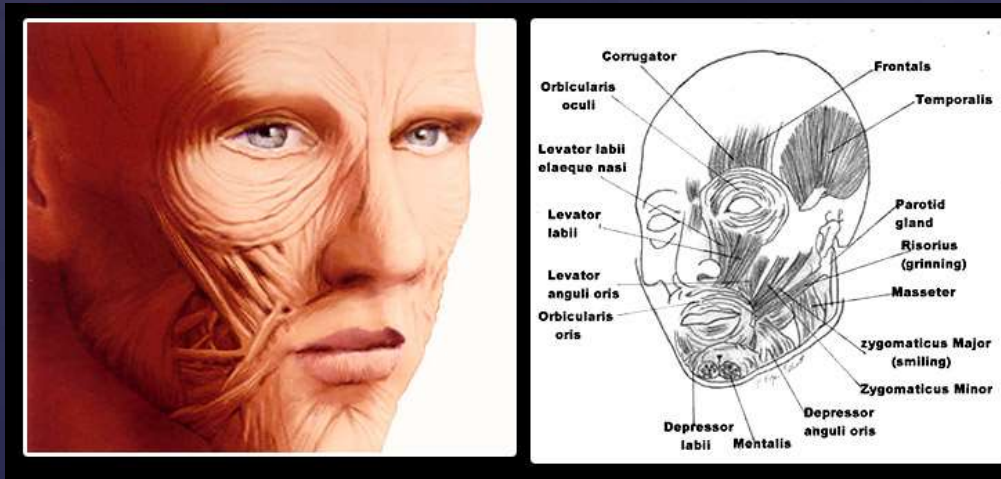
FLEXOROK (hajlítók) végtagot rövidítik

EXTENSOROK (feszítők) végtagot kinyújtják

ADDUCTOROK (közelítők)

ABDUCTOROK (távolítók)

ELEVATOR

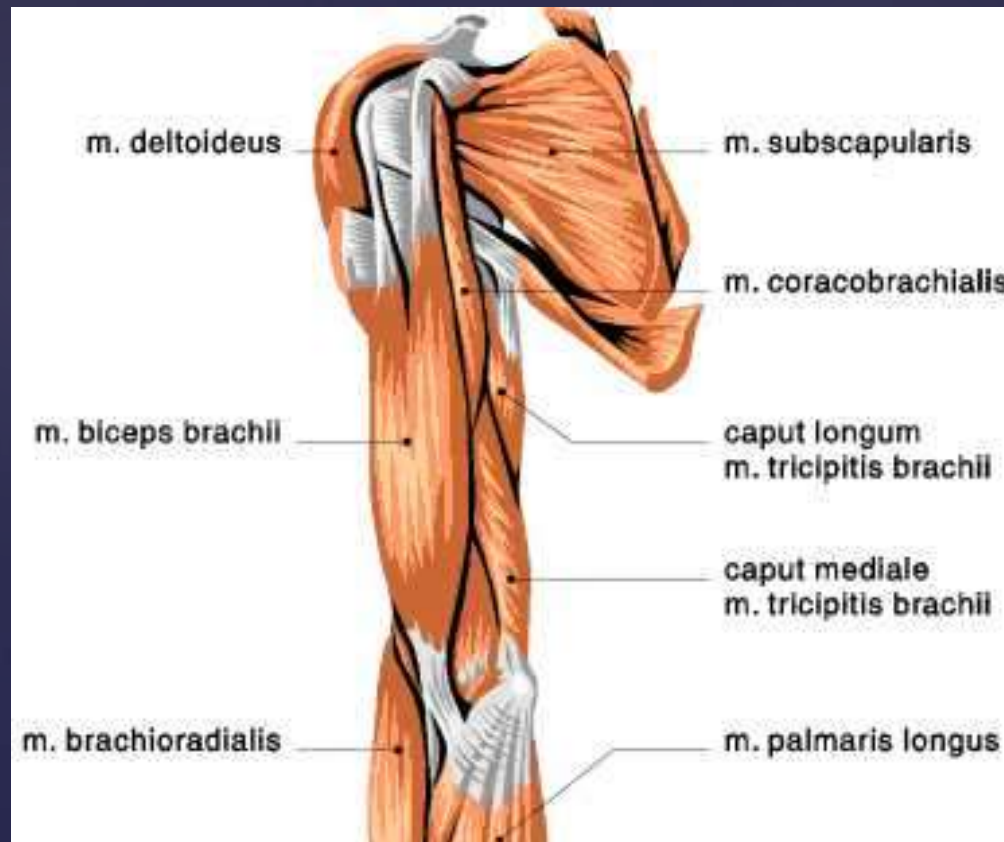


Musculus levator anguli oris, levator labii superioris

SYNERGISTÁK

Egymás működését segítő izmok

Musculus biceps brachii működését a brachialis izom segíti.



ANTAGONISTÁK

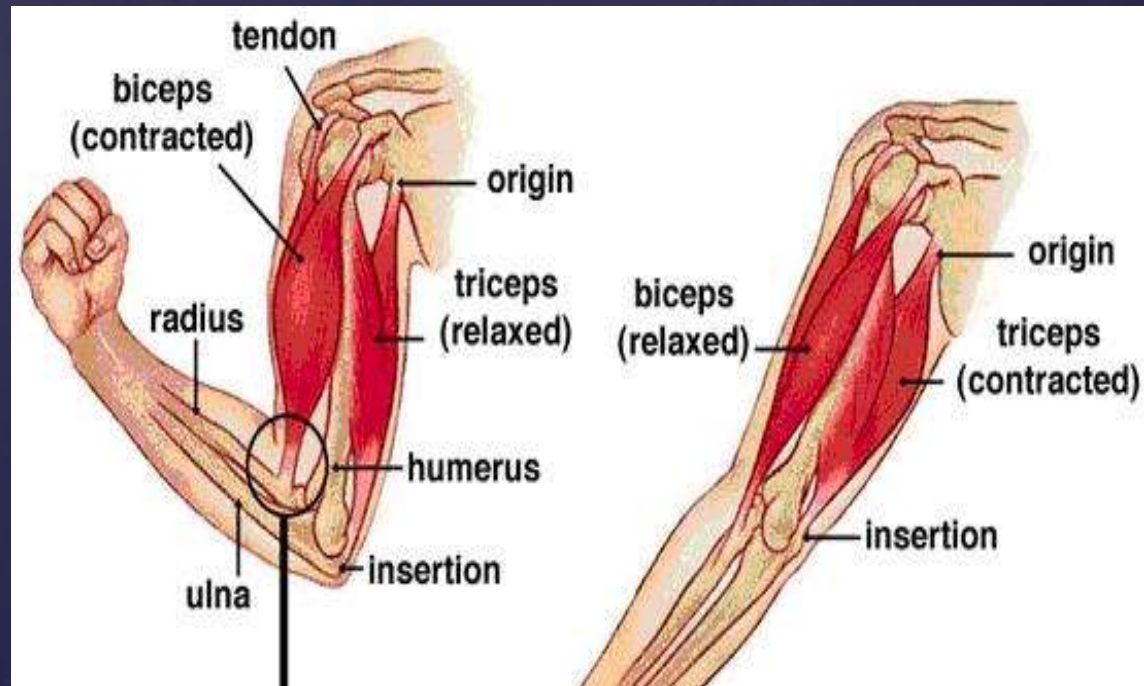
Ellentétesen működő izmok

Musculus biceps brachii és a musculus triceps brachii működése ellentétes.

Amikor a biceps összehúzódik a, triceps elernyed.

Amikor a triceps húzódik össze a biceps ernyed el.

DE!



AZ IZMOK JÁRULÉKOS ELEMEI

TENDO (ÍN)

FASCIA

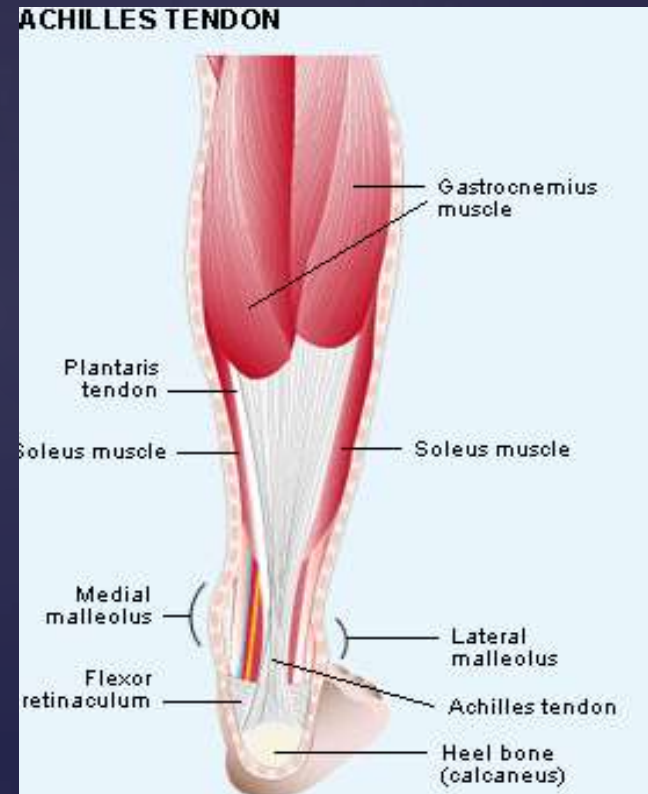
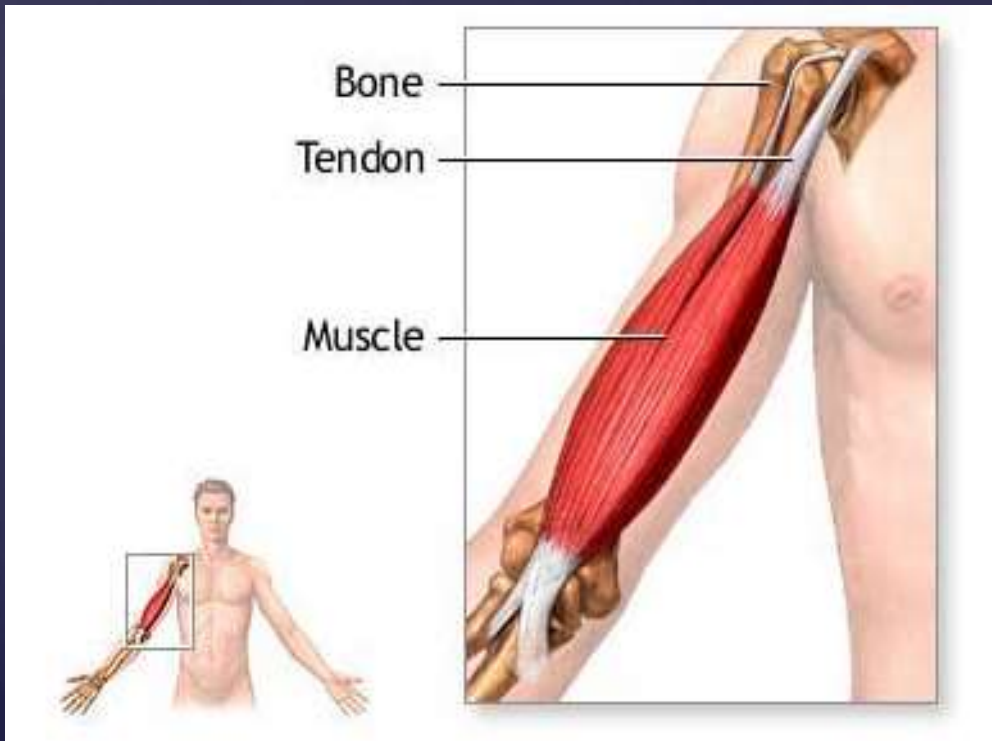
VAGINA SYNOVIALIS (ÍNHÜVELY)

BURSA (NYÁLKATÖMLŐ)

ÍN

Kollagén rostok

Izom eredés, tapadásnál

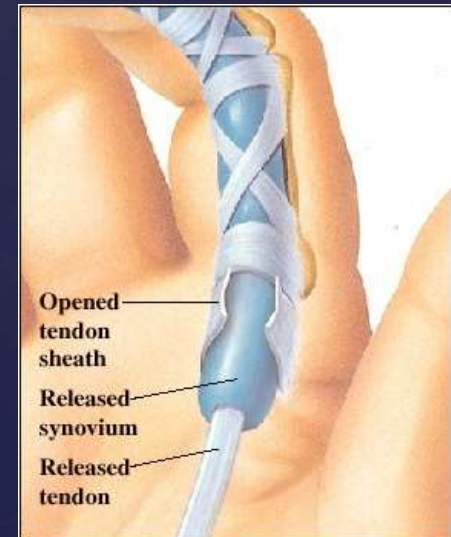
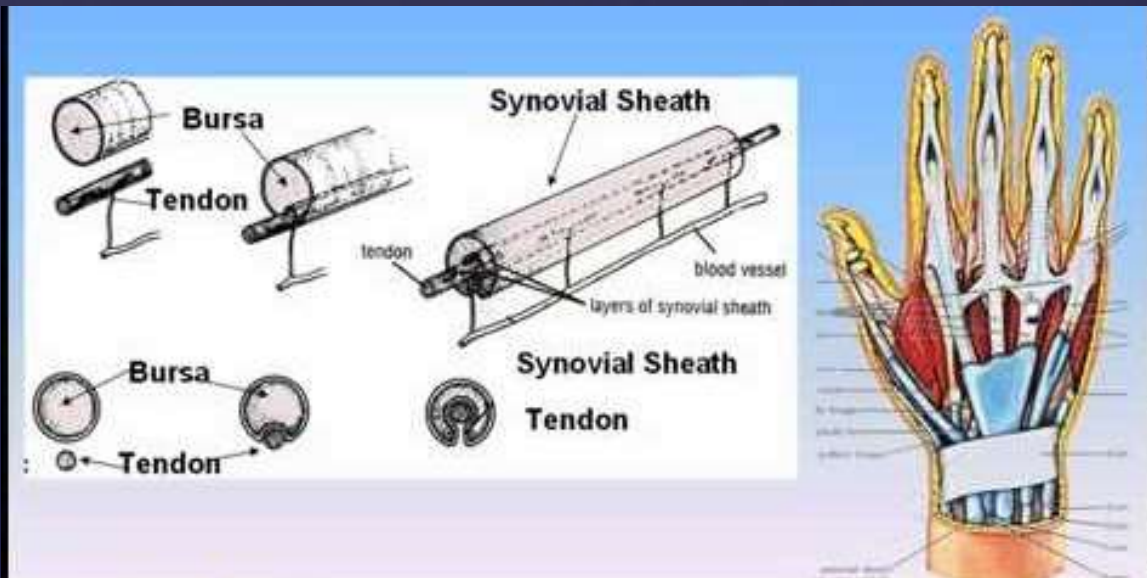
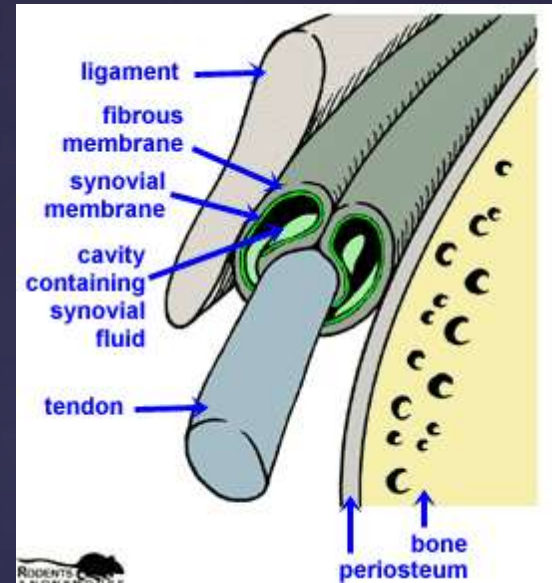


ÍNHÜVELY

Az inak két vagy több ízületet hidalnak át
Ínhüvely – súrlódás csökkentése

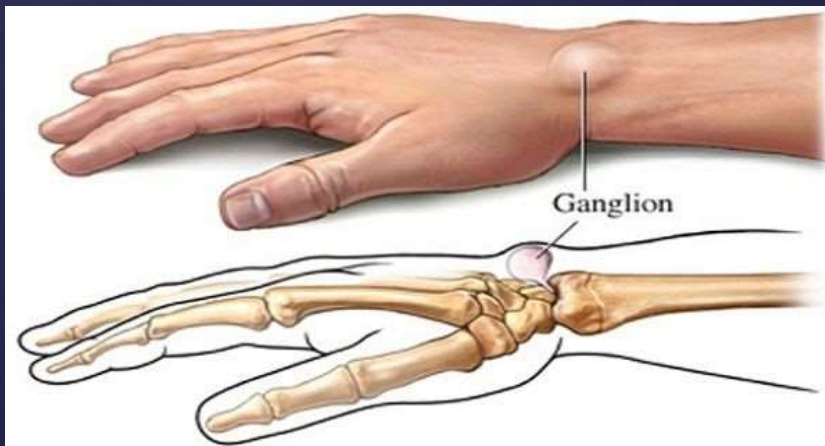
KÉT RÉTEG:

1. Belső synovialis – synovialis folyadék
2. Külső, rostos



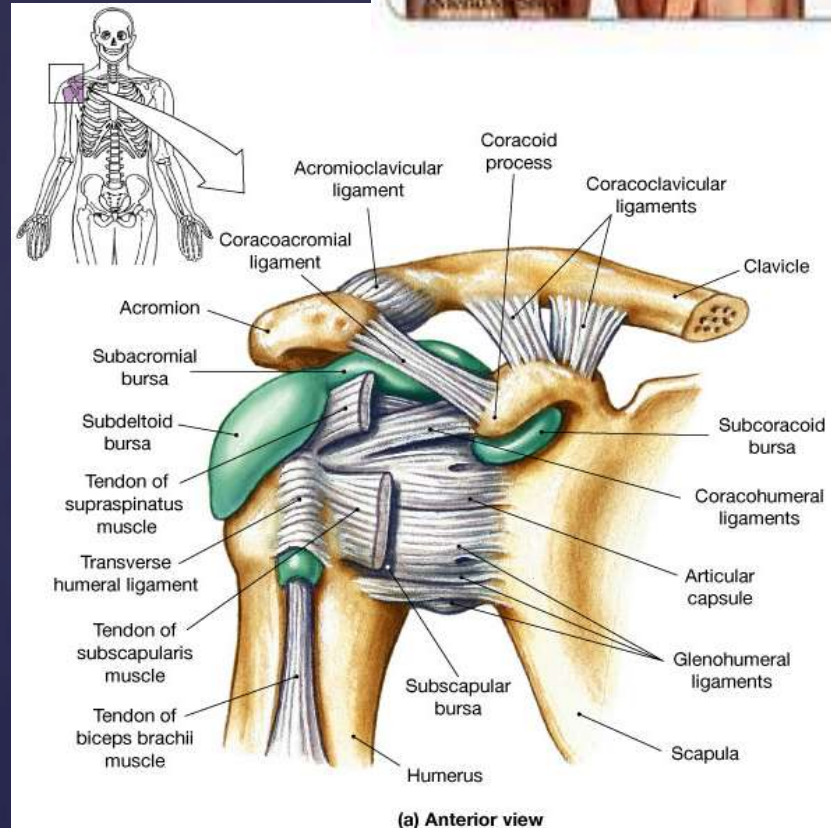
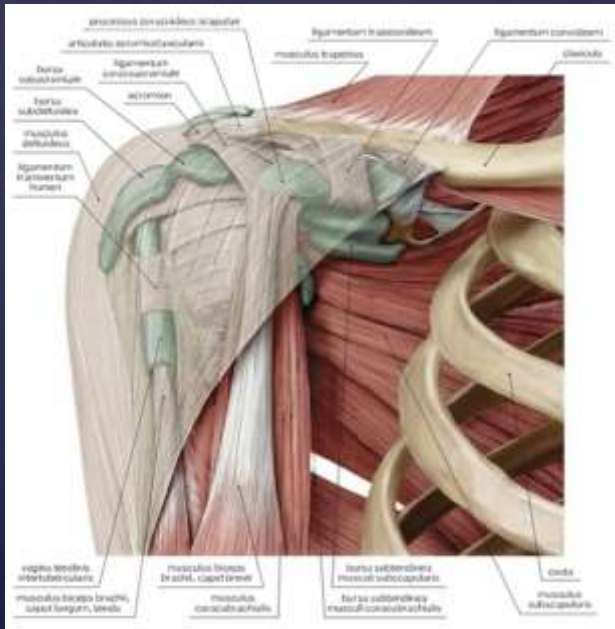
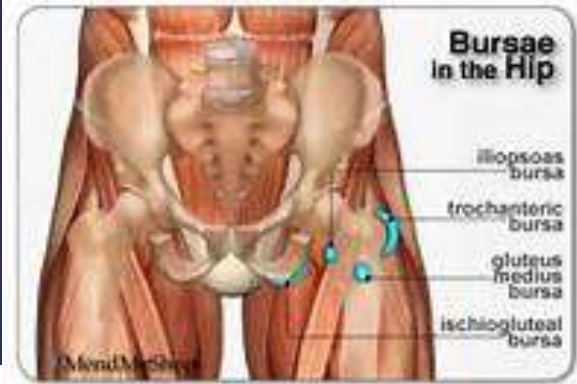


A folyamatos (pl. telefon)nyomkodás hatására a kezünkben lévő hajlító és feszítő inak fokozott terhelésnek vannak kitéve, aminek a hatására kicsi ínhüvely-gyulladások alakulhatnak ki. Majd egy csomó, „pukli” nőhet a kezére. Ez a ganglion, egy zselészerű kocsonyás anyaggal telt zsákocskó, ami az ízületi tok vagy az ínhüvely tömlőszerű kitüremkedése, és a jóindulatú lágyrészdaganatok közé sorolható elváltozás.



NYÁLKATÖMLŐ - bursa

Nagyobb ízületek körül
Ízületi tok és a felette áthaladó izmok
között
Izmok csontos tapadása alatt
Súrlódás csökkentése



FASCIA

Izmokat körülvevő kötőszövet

- Helyenként megerősödött, az izmok erejét közvetíti
- Csökkenti a súrlódást



Thoracolumbal
Fascia

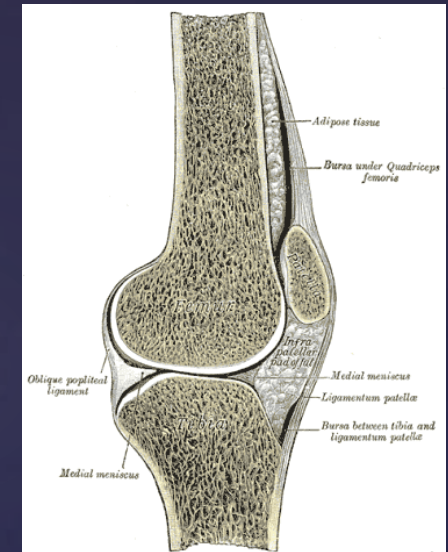


SESAM CSONTOK

patella

hallux alatt

pollex alatt



Mit kell tudni a vizsgára:

Tengelyek, síkok

Csontok neve

Ízületek típusai, felosztása

Obligát és járulékos ízületalkotók

A főbb ízületek neve, mozgástengelye, mozgásai

Az izomcsoportok neve

Az izomcsoportok lefontosabb izmainak neve

BIBLIOGRAPHIA

- ⌘ Tankönyv:
- ⌘ Wenger Tibor: A makroszkópos és mikroszkópos Anatómia alapjai
- ⌘ Gray's Anatomy Book
- ⌘ Kiss Ferenc: Rendszeres Bonctan
- ⌘ Sobotta: Az ember anatómiájának atlasza I. kötet
- ⌘ Szarvas Ferenc, Csanády Miklós: Belgyógyászati fiziológia
- ⌘ <http://wikipedia.com>

